



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Grado

Magisterio en Educación Primaria

LA FUERZA EDUCATIVA DEL MOVIMIENTO: MATEMÁTICAS Y EDUCACIÓN FÍSICA PARA ALUMNOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL

THE EDUCATIONAL STRENGTH OF THE MOVEMENT: MATHEMATICS AND PHYSICAL EDUCATION FOR STUDENTS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES

Autor

Alejandro Grau Serrano

Directora

Elena Gil Clemente

FACULTAD DE EDUCACIÓN
2019/2020

INDICE

Resumen.....
Introducción y justificación.....
1. Marco teórico.....	10
1.1. ¿Por qué enseñar a niños con discapacidad intelectual?.....	10
1.2. Educación física, matemáticas y necesidades educativas especiales.....	15
1.2.1. Potencialidades educativas de la Educación Física	15
1.2.2. Educación Física y matemáticas.....	18
1.2.3. Educación Física y tratamiento de la diversidad.....	21
1.3. La mimesis: una propuesta que funciona.....	23
1.4. Los conceptos elementales de la aritmética y de la geometría: la investigación histórica y la reflexión sobre los fundamentos.....	26
2. Propuesta didáctica.....	32
2.1. Contexto de la intervención.....	32
2.2. Descripción de la intervención y metodología utilizada.....	35
2.3. Programación detallada de las actividades.....	38
2.3.1. Bloque 1. Punto, línea, línea recta y recorrido.....	38
2.3.2. Bloque 2. Plano.....	47
2.3.3. Bloque 3. Relación estar entre.....	55
2.3.4. Bloque 4. Ángulos.....	60
2.3.5. Actividad final. Acrosport	64

3.	Análisis crítico sobre la propuesta.....	68
4.	Conclusiones.....	71
5.	Referencias bibliográficas.....	73
6.	Anexos.....	76
	Anexo A. Fichas de actividades proporcionadas por el maestro.....	76
	Anexo A1. Ficha Bloque 1. Punto, línea, línea recta y recorrido.....	76
	Anexo A2. Ficha Bloque 3. Relación estar entre.....	80
	Anexo A3. Ficha Actividad final. Acrosport.....	81
	Anexo B. Escalas de valoración de las actividades.....	82
	Anexo B1. Punto, línea, línea recta y recorrido.....	82
	Anexo B2. Plano.....	83
	Anexo B3. Relación estar entre.....	84
	Anexo B4. Ángulos.....	85
	Anexo B5. Acrosport.....	86
	Anexo C. Fotográfico.....	87

Resumen

El trabajo que se presenta a continuación tiene como objetivo principal analizar la fuerza educativa del movimiento para aprender matemáticas, y se centra en el uso del cuerpo para enseñar geometría a niños que presentan una discapacidad intelectual.

Basándonos en los conceptos y relaciones primitivas de la geometría que planteó el matemático alemán David Hilbert (punto, recta, plano, relación estar entre) y algunos conceptos definidos (ángulo, simetría), se ha elaborado una propuesta didáctica con actividades relacionadas con el área de educación física, a través del juego y del movimiento, aplicando una metodología activa de aprendizaje, donde el niño experimenta y progresa, tanto en contenidos como en conocimientos con su propio cuerpo.

Las actividades que se plantean están diseñadas para un grupo de alumnos de entre nueve y doce años, de un colegio de educación especial, así como para un entorno de desarrollo diferente al habitual, ya que la enseñanza va a ser impartida por los padres y familiares en el ámbito familiar debido a la situación causada por el Covid 19. Sin embargo, pueden ser de utilidad para cualquier maestro que quiera explorar cómo se puede utilizar el movimiento corporal para mejorar la comprensión de algunos conceptos geométricos.

The main objective of this piece of work is to analyse the educational force of movement to learn mathematics, and it focuses on the use of the body to teach geometry to children with some kind of intellectual disabilities.

Being aware and based on the concepts and primitive relations in geometry that the German mathematician David Hilbert proposed (point, line, plane relationship to be between) and some defined concepts (angle, symmetry), a didactic proposal has been elaborated with activities related to the area of physical education, through play and

movement, applying an active learning methodology where the child experiences and progresses both in content and knowledge of his own body.

The proposed activities are designed for a group of students between nine and twelve years old in a school of special education. In turn, we will work on a different development environment than usual since the teaching will be given by the parents and family members who have been with them in the family environment due to the situation caused by Covid 19. Nevertheless, these activities can also be useful for any teacher who wants to explore how body movement can be used to improve the understanding of some geometric concepts.

Palabras Clave

Discapacidad intelectual, matemáticas, geometría, movimiento, juego, educación física.

Introducción y justificación

El presente Trabajo de Fin de Grado (a partir de ahora TFG) de la especialidad de Pedagogía Terapéutica, correspondiente al Grado de Magisterio de Educación Primaria está enmarcado en la línea de investigación de propuestas didácticas para la enseñanza de las matemáticas a personas con discapacidad intelectual que ofrece la Universidad de Zaragoza.

La elección de la temática de este trabajo, por una parte, surge de mi experiencia profesional como profesor de educación física, ya que en la actualidad soy profesor de personas con discapacidad intelectual en un centro de Atades. Por otra, nace de la curiosidad y de la reflexión, de hacerme preguntas sobre cómo podría influir un área como la educación física en el aprendizaje de las matemáticas en alumnos con necesidades educativas especiales.

A partir de mi experiencia personal como docente de actividad física en un centro de personas con discapacidad intelectual me había planteado llevar a cabo una intervención con un grupo de alumnos con discapacidad intelectual que les permitiera entender mejor algunos conceptos matemáticos, en los que había observado alguna dificultad. Planteé elaborar una propuesta didáctica con actividades similares a las que se proponen aquí, pero las circunstancias excepcionales de la pandemia Covid 19, hicieron que tuviéramos que replantear la forma de trabajo. No podía llevarse a cabo una intervención presencial, en grupo cooperativo como en un primer momento se había pensado, y pensé en adaptar la propuesta a un formato individual dentro del ámbito familiar.

El aprendizaje a través del movimiento, en un área, como son las matemáticas, que puede tener dificultades, tanto en su proceso de enseñanza como de aprendizaje, más si cabe en la población de niños con discapacidad intelectual, es un tema sin explorar al que este

TFG hace una contribución. Me propongo llevar a cabo una propuesta globalizada, que involucre diversas áreas del currículo. La elección de este tema me parece una idea original y creativa ya que no hay muchas propuestas didácticas profundas, que indaguen en uno de los pilares de las matemáticas como es la geometría, y que, a su vez, el alumnado pueda experimentar esos conocimientos aplicados al área de educación física, donde aprenden sin darse cuenta.

La interacción de los elementos anteriormente nombrados (matemáticas, geometría, educación física y discapacidad intelectual) puede resultar eficaz y efectiva, ya que puede facilitar el aprendizaje y la inclusión de todos los alumnos, tengan o no tengan discapacidad intelectual. Gracias a la metodología que se presenta en la propuesta didáctica el niño puede experimentar y vivenciar los aprendizajes. Con esta propuesta el niño pone en marcha los procesos que relacionan cuerpo y mente que hacen que el individuo desarrolle su personalidad de forma integral.

Este TFG se estructura en dos partes principales. En la primera de ellas, hay una revisión teórica, donde el objetivo principal es analizar artículos de diversos autores y recoger información relevante, para conocer la importancia de enseñar matemáticas al alumnado con discapacidad intelectual. En esta parte también buscamos encontrar relaciones entre la educación física, las matemáticas y el alumnado con necesidades educativas especiales, indagando sobre las potencialidades del área de educación física, las relaciones entre educación física y matemáticas y como se pueden relacionar para enriquecer el proceso de aprendizaje, así como conocer cuáles son los beneficios que posee la educación física en los alumnos, especialmente los que presentan necesidades educativas especiales. Para concluir esta investigación teórica también se consultan y analizan diferentes artículos sobre la mimesis, la representación y la expresión corporal para conocer la importancia

que tienen estos lenguajes en niños con discapacidad intelectual, y que sea así un eje que guíe nuestra propuesta didáctica debido a su gran validez.

Una vez realizada toda la revisión teórica, obtenida y analiza toda la información nos proponemos llevar a cabo una propuesta didáctica que conjugue y combine los aspectos citados, tales como matemáticas, educación física y discapacidad intelectual, adaptada al aprendizaje en casa, con el resto de miembros de la familia. Así, la segunda parte, presenta una propuesta didáctica, adaptada a una situación excepcional, tal y como es la pandemia mundial Covid-19 que obliga a llevar a cabo una enseñanza a distancia, fuera del aula y del contexto de educación que conocemos.

Esta propuesta didáctica se ha estructurado y organizado en cinco bloques de trabajo. Estos bloques de trabajo vienen precedidos por diferentes estudios de autores en el campo de las matemáticas, en concreto de la geometría, y que nos han servido de referencia y de hilo conductor en la elaboración del marco teórico y de la elaboración de la propuesta didáctica del TFG.

Concretamente hemos elegido algunos de los axiomas de David Hilbert, por considerarlos que se podían adaptar perfectamente a la elección de esta temática concreta, donde destacamos el aprendizaje del punto, línea, línea recta y recorrido, progresando hacia el aprendizaje del plano y del concepto estar entre, lo cual hace desarrollar en el alumno la comprensión y elaboración de ideas más complejas y abstractas como son los ángulos y las simetrías.

De este modo, se han estructurado dichos bloques partiendo de unos aprendizajes que a priori deben resultar más simples para avanzar hacia otros más complejos, teniendo en cuenta que se trabaja con alumnos con discapacidad intelectual y que cualquier tipo de aprendizaje por simple que sea puede resultar complejo y abstracto. De aquí, que el apoyo

del área de educación física sea una apuesta y un apoyo para facilitar la adquisición de estos conocimientos, todo ello, contrastado por artículos de diferentes autores que demuestran los beneficios de este área.

Este trabajo que implica una reflexión profunda sobre el conocimiento teórico de las matemáticas, la educación física y la discapacidad intelectual, implica además otras dificultades tales como el diseño de actividades que relacionen esos tres ejes de una manera efectiva y equilibrada. Además, otra dificultad añadida es no poder aplicarlas ni llevarlas a cabo in situ, en el colegio. Esto ha hecho que el docente no tenga el feedback de sus alumnos y se encuentre en un camino de luces y sombras e incertidumbre, porque no puede comprobar como aprenden sus alumnos, ni adaptar las actividades en el momento justo si se produce una dificultad o un problema derivado de la misma.

Una vez finalizada la propuesta didáctica se expone una reflexión crítica sobre la propuesta elaborada, así como unas conclusiones personales, donde se presenta una valoración y reflexión personal sobre el mismo, y se exponen las competencias más significativas que se han adquirido tras su realización.

Por último, se muestra un epígrafe donde aparece la bibliografía y webgrafía consultada para la elaboración del trabajo y para finalizar, un apartado donde se pueden consultar los diferentes anexos que se han elaborado para acompañar a la propuesta.

1. Marco teórico

1.1 ¿Por qué enseñar a niños con discapacidad intelectual?

El concepto de discapacidad es muy amplio, pero para quien la tiene siempre supone una limitación, reducción o pérdida de capacidades, ya sea a nivel cognitivo, motriz o social entre otros. Dicha discapacidad puede contraerse en circunstancias prenatales, perinatales o postnatales y supone unas dificultades que pueden verse acentuadas con el paso del tiempo.

La discapacidad se caracteriza por la interacción entre diversos factores, a destacar, el estado de salud, del entorno y del ambiente, así como de factores personales, los cuales dependiendo en qué medida y grado afecten e interactúen, condicionarán en mayor o menor medida las habilidades, capacidades o dificultades del sujeto. Esto deriva en que haya una gran diversidad y heterogeneidad entre las personas que poseen esta característica, “discapacidad”, pero no dista mucho de la diversidad que presentan las personas que no cuentan con esta característica.

Las personas con discapacidad son uno de los eslabones más débiles de la sociedad. Por eso, aunque concebir la discapacidad como una limitación puede parecer algo negativo, definir a una persona como “discapacitado” es una forma de proteger a estas personas en situación de vulnerabilidad y de reconocer su dignidad como seres humanos (Marcuello & Gil, 2017).

Según la Organización Mundial de la Salud (WHO, en sus siglas en inglés) “la deficiencia intelectual” se define como un “estado del desarrollo mental detenido o incompleto, lo cual implica que la persona puede tener dificultades para comprender, aprender y recordar cosas nuevas y para aplicar este aprendizaje a situaciones nuevas (WHO, 2011, p.341).

Si en nuestra sociedad, se da por hecho que merece la pena cualquier esfuerzo para mejorar las capacidades cognitivas de cualquier persona, con más motivo en el caso de esos “retrasados mentales” (Marcuello & Gil, 2017) este esfuerzo es necesario. Ayudar a los individuos con esta característica a superar las dificultades derivadas de cualquier tipo de aprendizaje, es uno de los mayores retos que se viene persiguiendo desde el s.XIX. Aunque, se han producido grandes mejoras e innovaciones en este campo, todavía nos queda mucho que aprender y mucho que avanzar para dar una respuesta de mayor calidad tanto en la escuela, como fuera de ella.

Aunque el término discapacidad, no viene aparejado de una imposibilidad de aprendizaje, ya que cualquier persona, por mínima que sea tiene cierta capacidad para ello, es cierto, que para conseguir que una persona con discapacidad intelectual aprenda debemos poner los recursos necesarios y adaptarlos a las características y necesidades de cada uno. Esta capacidad de aprendizaje es la que marcará, en cierta medida, la calidad de su vida, en relación con una comunicación efectiva y afectiva o la autonomía en actividades y habilidades necesarias en el desenvolvimiento de su vida diaria.

Cuando abordamos las disciplinas que son básicas para el desarrollo de una persona con discapacidad intelectual, siempre se ha considerado básico el aprendizaje de habilidades como la lectura y la escritura, pero se han relegado otras como el aprendizaje de las matemáticas. Aunque es cierto que el cálculo está contemplado como una de estas habilidades básicas, no se ha profundizado en la respuesta a una pregunta esencial, ¿Qué pueden aportar las matemáticas a las personas con discapacidad intelectual? unida a un dilema también fundamental para abordar el tema de la enseñanza de las matemáticas a estas personas: ¿Las personas con discapacidad intelectual deben estudiar las matemáticas por su valor intrínseco o, para dotarles de estas habilidades básicas y funcionales para la vida? (Faragher y Clarke, 2014, p.179).

Retrocediendo en el tiempo, el uso de las matemáticas ha respondido a ambas necesidades. Por una parte, ha sido esencial en el desarrollo de las diferentes sociedades que nos han precedido, como comerciantes, mercaderes o administradores, por ello, las matemáticas tienen una visión claramente utilitaria. Por otra, han estado asociadas desde la Antigüedad clásica al desarrollo de la persona y la búsqueda de la perfección, es decir a la paideia, a la formación integral de la persona. Las matemáticas estimulan el pensamiento a través de los sentidos, la motricidad y la coordinación corporal con el fin de conectar al individuo con su ambiente.

Si creemos que la competencia matemática ayudará a formar personas y ciudadanos que razonen y reflexionen, que sepan resolver problemas y situaciones de la vida diaria, estaremos convencidos de la necesidad de buscar formas de acercar esta disciplina a personas con dificultades derivadas de la discapacidad.

Aunque, actualmente, el interés por estudiar el desarrollo de las capacidades matemáticas en los niños con un desarrollo normalizado es creciente, no ocurre lo mismo con la disposición de los investigadores para ahondar en la forma en cómo afrontan los niños con discapacidad intelectual el estudio de esta disciplina (Gil, 2015). El padre de la educación especial, Eduard Séguin (1812-1880), pensaba que las personas con discapacidad intelectual merecían una educación integral, como el resto de personas. Estaba convencido de la fuerza educativa de la geometría para desarrollar la inteligencia de los niños llamados “idiotas” (1866). Ligaba también la aparición de la consciencia a la capacidad de controlar el movimiento, a estar de pie, al alineamiento y a la marcha, (los cuales están ligados al punto y a la línea recta) ya que son aspectos básicos del movimiento. Recogeremos esta concepción en nuestra propuesta didáctica.

Desarrolló también materiales que ayudarán a los niños a generar ideas, a través del estímulo de todos sus sentidos. Dichos materiales favorecerían por un lado su

estimulación motriz y su desarrollo cognitivo, y de esa manera contribuían al desarrollo intelectual, traduciéndose en el establecimiento de relaciones entre ideas cada vez más abstractas, evitando así el uso de la memoria y potenciando la relación entre ideas.

Según defendía el aprendizaje de una idea mediante la conexión de todos los elementos que la componen. Proponía que dichas ideas y aprendizajes tuvieran siempre un significado para el niño. De esta forma le conducían al desarrollo de ideas y conexiones cada vez más abstractas y complejas. Destacaba el uso de estrategias de comparación, similitud o imitación.

En el caso de la población con discapacidad intelectual, la enseñanza de las matemáticas debe dar respuesta a dos necesidades fundamentales. Por una parte, deben ayudarles a vivir en el colegio, en el ámbito laboral, y deben asegurar su participación social. Por otra parte, tienen una finalidad que podemos llamar formativa, que es la más importante: permiten mejorar de manera inmediata la calidad de vida de las personas que la utilizan y de manera relacionada aumentar la autoestima de quien practica con ellas. Es vital, para un aprendizaje significativo de las matemáticas el relacionarlas con el entorno y el contexto en el que vive la persona, así como con sus intereses personales para así crear un vínculo con la persona y el aprendizaje. Las matemáticas contribuyen a desarrollar su pensamiento y la mente, y favorecen cualquier proceso de reflexión, ayudan comprender mejor el mundo en el que viven a través de una mejor percepción de la realidad que les rodea, lo cual les hace personas más autónomas. Por ello, ayudan al desarrollo integral y exitoso de las personas con discapacidad intelectual, o lo que es lo mismo, su inclusión plena en la sociedad.

Una vez convencidos de la importancia de las matemáticas en la formación de las personas con discapacidad intelectual nos preguntamos ¿Cuál es la mejor manera de acercarlas a ellos?

La enseñanza de las matemáticas en el mundo de la discapacidad intelectual debe tener una perspectiva humanística que favorezca la autonomía de quien las aprende y le ayude a comprender su contexto. Se deben tener en cuenta las capacidades y limitaciones de nuestros alumnos, buscar un enfoque para su enseñanza adecuado y adaptado a cada persona, así como un apoyo constante para evitar la frustración o la pereza durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para ello, es necesario diseñar tareas que favorezcan su atención, centradas en sus intereses, innovadoras, motivadoras, que estimulen sus sentidos, ya que a través de ellos se adquieren los aprendizajes y se relacionan las ideas, buscando que esas relaciones sean cada vez más ricas y abstractas. No debemos caer en la tentación de que el término “discapacidad” frene el desarrollo de las personas. La discapacidad no debe disuadirnos de buscar caminos, metodologías y formas de enseñar, con el único fin de garantizar la igualdad y la inclusión de todas las personas en la sociedad, independientemente de sus condiciones. También en lo que se refiere a las matemáticas, es importante ser creativos y buscar estos caminos.

En el siguiente epígrafe, nos acercaremos al núcleo del trabajo, abordando el papel que puede tener la dimensión corporal del aprendizaje, concretando esta dimensión corporal en lo que llamamos Educación Física en el currículo escolar. Empezaremos analizando las potencialidades generales de la Educación Física para pasar después a concretar cómo puede ayudar esta disciplina en el aprendizaje de las matemáticas y en el tratamiento de la diversidad, aspectos que van a centrar nuestra propuesta posterior.

1.2. Educación física, matemáticas y necesidades educativas especiales.

1.2.1. Potencialidades educativas de la Educación Física.

La práctica deportiva y recreativa es algo inherente al desarrollo humano. Desde la infancia y a través del juego, el niño comienza a explorar su entorno más inmediato y su cuerpo. Comienza a interactuar con los elementos que envuelven su vida cotidiana.

Según Rudik (1986) los juegos presentan características propias destacando la libre creación y la independencia del niño, las cuales favorecen el desarrollo de la creatividad, la imaginación y el aprendizaje significativo, ya que, en cada juego, y en cada partida hay elementos que cambian según las circunstancias.

El término “deporte” es un concepto muy amplio que abarca desde cualquier persona que haga una mínima actividad diaria como caminar hasta los campeones olímpicos de cualquier modalidad deportiva. Parlebás (1986) habla de un “conjunto de situaciones motrices codificadas en forma de competición y con carácter institucional”. Esta organización e institucionalización, es reconocida y promovida por diversas entidades públicas o privadas. Por ello, tanto Parlebás, como otros autores creen que ese rasgo es el que diferencia el deporte de cualquier actividad física, aunque impliquen juego y competición.

El deporte en el ámbito educativo surge de la mano de Thomas Arnold, en la Inglaterra de s.XIX, quien creía que el deporte tenía una potencialidad educativa. Se define “deporte educativo”, como “un proceso intencional que tiene por objeto desarrollar las capacidades cognitivas, motrices, de equilibrio personal, de relación interpersonal y de integración social de las personas, a través de actividades de distinto tipo y naturaleza relacionadas con el hecho deportivo (espectáculo deportivo, práctica deportiva, consumo de productos y servicios deportivos), con la finalidad de contribuir desde el campo del deporte a que puedan conducir sus vidas con autonomía y responsabilidad, disfrutando y participando

plenamente de su cultura deportiva y colaborando de forma activa y crítica en la conservación y desarrollo de dicha cultura, en el marco de la sociedad democrática y de los valores que ella comporta” (Velázquez, 1989). El deporte educativo cambia así el enfoque tradicional sobre el deporte, en el cual la finalidad es ganar. En este nuevo enfoque, vencer sería tan sólo una circunstancia más y no un fin en sí mismo. En esta nueva visión se concibe el deporte como un medio que contribuye a la formación integral del alumno. Por ello, se evita una especialización temprana para evitar el énfasis sobre el rendimiento y la competición. Se prioriza el proceso y no el resultado, así como la cooperación y colaboración frente a la competición. Este deporte educativo o Educación Física debe presentar un carácter abierto en el que todos puedan participar, es decir, que sea inclusivo, sin que exista ningún tipo de discriminación, sea del tipo que sea.

El poder educativo que tiene el deporte es indiscutible. Hay autores que categorizan estas virtudes educativas en cuatro aspectos fundamentales: los aprendizajes básicos psicomotores, los aprendizajes psicomotores aplicados a tareas específicas que son frecuentes en la vida cotidiana, el aprendizaje social por las relaciones que se establecen con otros y la vinculación afectiva (Cagigal, 1985). Otros consideran (Fraile, 2011) que es educativo porque ayuda a formar el carácter de la persona y prepara para la vida. La práctica del deporte fomenta la adquisición de habilidades motrices, afectivas, cognitivas y sociales, que llevan a la participación, al trabajo en equipo, a la colaboración y al desarrollo de conductas y actitudes afectivas que regulan la personalidad.

Está comúnmente aceptado que, a través de la práctica deportiva se pueden adquirir y promover valores y actitudes positivas en los sujetos que los practican. Fraile (1997) sugiere que para favorecer el desarrollo de valores mediante el deporte es necesario resaltar los comportamientos que ayudan a la convivencia entre los alumnos, y cuando surgen conflictos, es necesario proponer técnicas y estrategias de resolución gracias al

diálogo. La educación física es un elemento indispensable en el desarrollo personal, ya que, gracias al conocimiento corporal, el niño puede expresarse y comunicarse con otros niños. Por ejemplo, al aplicar un reglamento que obliga a seguir unas normas, a través del aprendizaje de estrategias que envuelven dicho juego o deporte se puede conocer el espacio, el tiempo y el propio cuerpo, se promueven valores como la empatía, la comunicación, el diálogo o las relaciones sociales, se mejoran la afectividad y el estado emocional de las personas (Bernabeu y Goldstein, 2009). Es importante que este acercamiento sea gracias a una práctica planificada, que ayude a conseguir esos objetivos, que fomente el respeto, la disciplina y el trabajo personal, el espíritu en equipo, el autocontrol y autoestima y la solidaridad, alejándose de otros como el menosprecio, la burla o el enfrentamiento.

Sin embargo, no está tan aceptado que el deporte es una herramienta educativa que puede ayudar a conseguir los objetivos y competencias curriculares que se exigen a los alumnos en otras disciplinas. El movimiento puede potenciar la capacidad de aprender, de mejorar los resultados de otras materias, de contribuir no solo en lo social y lo emocional sino también en lo intelectual. Uno de los primeros investigadores que relacionó el aspecto cognitivo con el psicomotor, fue el psicólogo suizo Jean Piaget (1896-1980). Piaget dio gran relevancia a la relación entre el movimiento y la inteligencia, ya que el niño utiliza la información que extrae del movimiento para generar ideas abstractas (Rodríguez y Vega, 2004 y Woodburn, 1985). Existen ciertos conocimientos que resultan difíciles de adquirir por los niños, por su forma de enseñarlos, pero que podrían entenderse, si se explicaran de una forma natural ligada a la realización de pequeños movimientos. Es útil aceptar el movimiento corporal como una metodología que ayude a la adquisición de conceptos en distintas materias. El movimiento a su vez ayuda al niño a conocerse a sí mismo y a utilizar su cuerpo como una fuente de aprendizaje inimaginable si se utiliza la

imaginación y la creatividad, que contribuye a que el individuo reflexione, y tome decisiones.

La Educación Física en sí misma favorece la adquisición de habilidades y aprendizajes básicos como el control corporal y su segmentación. Una adecuada educación corporal facilita la adquisición de la lectoescritura, la coordinación, la precisión y el equilibrio, y la organización espacio temporal. Gracias a ella el alumno puede adquirir diferentes conocimientos, ya que incentiva la capacidad de atención, la memoria y la resolución de problemas.

Otros investigadores destacan que el área de Educación Física, en lo que tiene de juego, es esencial para el aprendizaje de otras disciplinas. El juego forma parte de la vida de los niños, y ayuda al alumno a explorar y conocer el contexto en el que vive y su entorno ya que, la misma, facilita y se adapta a las necesidades de los niños, y no al revés, lo cual, es una referencia que se extrapola de las investigaciones, que dicen que la dificultad del niño en el aprendizaje radica en la inflexibilidad en la enseñanza de diversas áreas curriculares (Siegenthaler & Mercader, 2018).

En este trabajo vamos a hacer una propuesta que aproveche esta fuerza educativa del movimiento corporal, concretamente en el área de matemáticas. Para ello, en el siguiente epígrafe vamos a profundizar en la relación entre Educación Física y matemáticas.

1.2.2. Educación física y matemáticas.

Las matemáticas son una de las disciplinas a cuyo aprendizaje la Educación Física puede hacer una importante contribución. Cuerpo y mente unidos forman a la persona, y es por ello, que es necesario tener en cuenta a ambos, en cualquier proceso de adquisición de conocimientos por parte de los alumnos, especialmente en matemáticas.

Desde la infancia, el niño está aprendiendo conceptos relacionados con las matemáticas, asociados a la relación de su cuerpo con el entorno. Valga como ejemplo, lo que ocurre en la fase de gateo: los desplazamientos que el niño realiza le ayudan a adquirir unas primeras ideas de distancia y de línea asociadas a estos recorridos. A medida que el niño va creciendo va aumentando el conocimiento de sí mismo, de las partes de su cuerpo, tomando conciencia de sus movimientos y combinaciones, pudiendo observar el ángulo que forma su brazo con su costado o sus piernas entre sí al practicar un deporte. Puede compararse con otros niños, por ejemplo, y relacionar la longitud de algunas partes de su cuerpo con sus potencialidades físicas: “Si yo tengo las piernas más largas o cortas que tú, puedo saltar más lejos que tú”. Puede tomar conciencia sobre la velocidad a la que puede correr y cómo uniendo y combinando convenientemente todos sus movimientos puede correr más rápido. El niño también puede darse cuenta de que movimientos naturales que se trabajan en un calentamiento deportivo describen formas geométricas reconocibles: al mover los brazos para calentar los hombros se forman “círculos” o cuando damos un salto y aterrizamos en el suelo con las piernas abiertas nuestro cuerpo forma algo similar a un triángulo. Posteriormente, cuando el niño ya tiene una base deportiva y comienza a especializarse en un deporte concreto, ya sea individual o colectivo, la relación entre educación física y matemáticas se muestra todavía más evidente. En un deporte colectivo, por ejemplo, todos los participantes deben dominar sus desplazamientos por el espacio y los de sus compañeros, la velocidad de ejecución de estos y las trayectorias a seguir para conseguir un objetivo común.

Hacer conscientes a los niños de estas relaciones entre matemáticas y movimiento corporal es una forma de ayudarles a entender mejor algunos conceptos matemáticos y de utilizar estos para comprender mejor su entorno, conforme el niño va creciendo. De esta manera el uso de una metodología que utilice el propio cuerpo para el aprendizaje y

conocimiento de los anteriores, puede ser un buen camino ya que conceptos que pueden resultar muy abstractos para el desarrollo mental de los niños, pueden hacerse más cercanos si los experimentamos corporalmente. ¿Por qué no poner en juego nuestra imaginación y usar el cuerpo para aprender conceptos básicos como son la suma, la resta, las líneas, los ángulos o las figuras geométricas?

Existen algunas investigaciones (Aguilar, 1990; Alfaro y Salazar, 2001; Rodríguez y Vega, 2004) que tienen el propósito de determinar los efectos en el plano cognitivo de la aplicación de actividades físicas a la enseñanza de las matemáticas. Al final, tras la aplicación de la práctica se valoran efectos significativos positivos. Estos estudios destacan, mediante la realización de entrevistas y cuestionarios a los niños, que factores relacionados con monotonía en la enseñanza, miedo al fracaso y frustración tienen mucha incidencia en los malos resultados en matemáticas. También lo tienen otros procesos cotidianos del aula que desembocan en una enseñanza de las matemáticas mecánica y carente de sentido para los niños, que favorece la frustración, falta de motivación y abandono por parte de los estudiantes (Rodríguez, 2017). La relación entre educación física y matemáticas introduce al alumnado en otro plano, que puede favorecer su motivación y que esté relacionado con su interés, es decir, la práctica y el aprendizaje lúdico, el trabajo cooperativo y colaborativo de interacción. La importancia de la motivación en el aprendizaje, rechazando la educación memorística, donde se acentúa la importancia de la lúdica en los procesos de adquisición de conocimientos matemáticos es así reforzado (Bruner, 1995, Magaña, 2016).

Este planteamiento de integrar la actividad física en la enseñanza de otras áreas implica, de nuevo, una reflexión inicial en la que se planteen los objetivos que se desean alcanzar, una planificación de las actividades que se van a proponer, y, por último, una reflexión crítica sobre el proceso.

1.2.3. Educación Física y tratamiento de la diversidad

La escuela inclusiva es una pieza clave para el cambio social y actitudinal de la población. Tal y como destacan y apoyan muchos autores es un valor que fortalece al grupo y aporta mayores posibilidades al alumnado (Booth, 1998; Ainscow, 2001; Arnaiz, 2003).

Las diferencias entre los alumnos se consideran una oportunidad para desarrollar los aprendizajes del resto de los compañeros, y el docente, figura facilitadora de los aprendizajes, es quien debe aprovechar ese potencial trabajando con todos los alumnos y a su vez ofrecer una respuesta individual a cada uno de ellos.

El área de educación física es un espacio privilegiado para que el alumnado aprenda sobre la inclusión, sobre diversidad, interiorizando así un valor que enriquece toda la comunidad. La práctica de actividad física contribuye y favorece la socialización, y contribuye a que los niños tengan unas actitudes positivas hacia sus compañeros con discapacidad intelectual (Cid, 2003).

En una escuela inclusiva, el área de educación física debe dar respuesta a todo el alumnado, y la adaptación de las tareas dentro del área es clave. Una de las características más relevantes de los alumnos con discapacidad intelectual es la gran diversidad y variedad de necesidades educativas que pueden presentar. Tampoco se puede pasar por alto que los aspectos personales determinan en el alumno su interés e implicación. Se debe promover una enseñanza que potencie las actitudes positivas y los valores personales, la cooperación, la enseñanza a diferentes niveles adaptando las tareas, así como la compensación de limitaciones (Ríos, 2004, 2005), por eso el aprendizaje cooperativo se convierte en una estrategia clave a nivel metodológico.

La inclusión educativa dentro del área de educación física no presenta un panorama alentador, aunque ha mejorado (Hernández, 2000). Diversos autores exponen que el profesorado no tiene la formación suficiente para afrontar este reto (Sanz, Reina y Mendoza, 2001), tal y como el mismo profesorado destaca. Es necesario contemplar este aspecto, para que los profesores comiencen desarrollando actitudes positivas hacia la diversidad ya que la falta de formación puede ser un hándicap de cara a utilizar todo el potencial que presenta la actividad física para favorecer la inclusión de los alumnos con discapacidad en el aula. Hernández (1998) lleva a cabo una investigación sobre el profesorado de educación física, donde expone también que existe una actitud positiva hacia la integración del colectivo con discapacidad intelectual, aunque reconoce las limitaciones pedagógicas para poder atender de manera eficaz a la diversidad del alumnado, es decir, existe un déficit formativo en el profesorado.

En este sentido es necesario que el docente presente un conocimiento básico respecto a la actividad física adaptada, así como conocer los condicionantes de la discapacidad y el rendimiento motor y físico de las personas con discapacidad. Debe demostrar habilidad para formular propuestas curriculares adaptadas y ser capaz de identificar patrones normales o retrasos, en el desarrollo motor, la postura, el juego y la condición física. (Jansma & Surburg, 1995). Sólo así podrá establecer relaciones con la afectación que pueda tener y detectar los factores que limiten y permitan la actuación, intentando priorizar lo que sí puede hacer ante lo que no puede hacer.

Desde el área de educación física se debe contemplar el contexto familiar y educativo del alumnado, su nivel de dependencia o autoconfianza hacia las tareas para poder planificar la práctica de una forma consciente y reflexiva. El docente debe mostrar un equilibrio entre el rendimiento académico y funcional y los aspectos sociales y personales, con la finalidad de que sea efectivo para todos los miembros, tal y como apuntan Field y Wood

(1999) y Arnaiz (2003). El maestro se convierte en una pieza clave, que forma parte del cambio, ya que debe comprometerse con la educación de todos los alumnos compensando las desigualdades que se dan en este proceso.

En este aspecto, es el docente quien debe investigar sobre la capacidad de integración del alumno con necesidades educativas especiales dentro del grupo, por ejemplo, su capacidad de integración en el grupo-clase, el tipo y grado de discapacidad que presenta, como influye este aspecto en la implicación del alumno y su desarrollo en el área, otros déficits asociados, su nivel de alteración motor y perceptivo, así como si son necesarias ayudas técnicas o materiales para llevar a cabo las tareas que garanticen el mayor desenvolvimiento del alumno.

1.3. La mimesis: una propuesta que funciona

Tras profundizar en la potencialidad educativa que tiene la Educación Física para mejorar la comprensión en matemáticas, vamos a aproximarnos a una propuesta educativa concreta que propone el uso del cuerpo para introducir a los niños en algunos conceptos geométricos abstractos: la mimesis. La mimesis parece un camino a explorar interesante y nos hemos inspirado en ella para elaborar nuestra propuesta.

El término “mimesis” ya aparece con los grandes autores griegos como Aristóteles, quienes la definen como una cualidad innata en el hombre desde su nacimiento, que permite al hombre “volverse parecido” que no imitar, ya que volverse parecido implica un proceso de pensamiento y adaptación en la persona, mientras que el segundo supone un simple movimiento corporal.

Hablar de mimesis supone, por una parte, concebir el acto mimético es su vertiente expresiva, es decir, cuando se produce una imitación de un objeto, persona o cosa, y por

otra, en su vertiente impresiva, cuando somos espectadores de ese acto mimético, y que tal y como destaca Scaramuzzo, ambas llevan a la comprensión por parte del sujeto.

Aristóteles destaca que el aprendizaje por imitación ayuda a la comprensión, y que esta comprensión provoca una sensación placentera en el individuo. Cuando en la infancia no sabemos atarnos los cordones de las zapatillas nos fijamos en como lo hace nuestro mentor, y es esa imitación de los movimientos la que nos llevará a la asimilación y comprensión de una correcta ejecución de la tarea. Pero no sólo se produce un acto mimético para aprender en la infancia, sino que estos actos se van a lo largo de nuestra vida de adultos. Pensemos por ejemplo en cuando aprendemos a conducir: también se produce esa mimesis que nos ayuda a interiorizar esos patrones corporales para poner el coche en movimiento. Por ello, algunas tendencias pedagógicas actuales (Scaramuzzo, 2013) proponen reconsiderar la importancia de este aspecto en la educación. El docente puede utilizar este recurso para ayudar al alumno en su proceso de aprendizaje, donde el niño puede imitar o volverse parecido a los contenidos que se quieren enseñar. Mimesis supone la relación y conexión entre cuerpo y mente, motricidad y cognición, e implica una participación concienciada del sujeto que la lleva a cabo.

Imaginemos una clase de matemáticas, en la cual los niños deben resolver un problema como puede ser el dibujo de un pentágono entre todos. Los alumnos deben coordinarse y dialogar sobre cómo van a formar la figura a través de la acción del cuerpo, de un modo natural y lúdico, donde son libres para expresarse y moverse. Este proceso, de la imitación de la imagen de una figura geométrica provocará en el niño la comprensión y el aprendizaje de los contenidos, y una vez asimilado le provocará un placer intrínseco que, a su vez, favorecerá su motivación hacia el aprendizaje.

Existen estudios pioneros que han constatado el beneficio del trabajo mimético para la adquisición de conocimientos matemáticos, concretamente, geométricos (Rachelle,

2013). Se utiliza el cuerpo como una herramienta que ayuda al alumno a comprender conceptos como el punto, la línea o diferentes figuras geométricas, lo cual está íntimamente vinculado con la expresión y comunicación del cuerpo, utilizándolo como medio de aprendizaje y conocimiento. La finalidad general es utilizar el cuerpo en los ejemplos prácticos para explicar mejor y de una forma más fácil lo que podría considerarse demasiado abstracto para los alumnos.

Se comienza acercando al niño corporalmente a su entorno, y ayudándole a descubrir conceptos geométricos en él, como puede ser la fachada de un edificio pintoresco de su municipio o la forma de los campos que lo rodean. Más tarde, con actividades como danza, dramatización, juego de roles, juegos o diálogos, se ayuda a los niños a adquirir conocimientos matemáticos abstractos y concretos. Se utiliza también el cuerpo como una herramienta de medición, con la cual los niños pueden desarrollar conceptos relacionados con la medida y la comparación.

La mimesis es un poderoso medio de expresión, que, aplicado en alumnado con discapacidad intelectual, que tiene dificultades en los procesos de comprensión y verbalización, puede ser un buen punto de partida en la construcción del aprendizaje.

Para el niño, el aprendizaje mediante mimesis supone juego y experimentación, aquí, tiene la oportunidad de sentir el aprendizaje en su “yo” interior y exterior. El niño descubre que es el protagonista en la adquisición y construcción de los conocimientos, lo cual hace que el aprendizaje sea significativo y duradero.

La mimesis es pues una herramienta que el maestro necesita introducir en el aula, en el aprendizaje de las áreas concretamente de las matemáticas para ofrecer a los alumnos experiencias educativas llenas de significado.

1.4. Los conceptos elementales de la aritmética y de la geometría: la investigación histórica y la reflexión sobre los fundamentos

Antes de comenzar a diseñar una propuesta didáctica para la enseñanza de las matemáticas, que utilice el movimiento como metodología central, vamos a exponer una aproximación a las matemáticas que favorece el desarrollo personal e intelectual de los alumnos y que se ha probado útil en los niños que presentan algún tipo de discapacidad intelectual (Gil Clemente, 2016).

Esta propuesta basada en las ideas de Israel y Millán Gasca (2012) atiende a los pilares que se consideran fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas, tales como son el número y la forma, o lo que es lo mismo la aritmética y la geometría.

Aritmética, lo que se refiere a “número” y geometría lo que se refiere a “forma” son la base del pensamiento matemático, las cuales comparten la idea de infinito. Para Israel y Millán Gasca (2012) la relación entre número y forma dota al niño de sentido y significado la realidad que le rodean y le ayuda a conocerla de una forma más profunda.

Lafforgue (1988) piensa que la finalidad del ser humano es la búsqueda de la verdad. Tanto los números como las formas son aspectos esenciales de nuestra realidad, por esto, el ser humano tiene curiosidad por conocerlas en su afán de buscar la verdad

“Todo lo que nos rodea, se puede contar, medir y describir a nivel geométrico, siempre con los mismos números y con las mismas formas, lo cual nos lleva a la repetición infinita de elementos similares” (Lafforgue, 1988, pág. 88).

En este trabajo vamos a hacer una propuesta basada en la geometría y el movimiento. Por ello, en este apartado nos vamos a centrar en profundizar en la aportación de la geometría al conocimiento del mundo.

La geometría acompaña al desarrollo del hombre en todos los ámbitos, tales como el cognitivo, el cultural, el organizativo. En la naturaleza, la relación entre mundo físico y geometría es más que evidente. Tal y como destaca Husserl (Israel, 2011) la base del pensamiento geométrico se haya conectada a la búsqueda del ser humano de la verdad. A través de la medida y su práctica, el hombre puede medir la tierra y observar las figuras y formas que surgen de esas mediciones, y gracias a estas necesidades surge la abstracción de la forma.

Por ello, una orientación didáctica fundamental para el acercamiento del niño al conocimiento de la geometría es hacerle consciente de que estamos rodeados de objetos y utilizarlos para que abstraiga formas geométricas. Un aprendizaje significativo de las matemáticas está relacionado con un conocimiento de los elementos que nos rodean y que conforman nuestro mundo y realidad tal y como la conocemos.

La forma en la que se produce la abstracción de la forma a partir de la observación de los objetos es un tema complejo. Cuando pensamos en un objeto de nuestro entorno, el ser humano, en su mente, lo concibe como un todo, no por la suma de sus partes. Si imaginamos una casa vemos una casa sin más, pero es la abstracción y nuestro conocimiento de la realidad que nos rodea y del mundo físico quien nos ayuda a descomponer dicha imagen en formas típicas reconocibles como las forma de un cuadrado, un círculo, un rectángulo o un triángulo. De esta manera relacionamos que la forma cuadrada de la casa se corresponde a las caras que conforman un cubo, con el cubo donde el niño guarda sus juguetes, con la forma de su estuche o con la ventana de su cuarto. También puede asimilar otras figuras como el triángulo que puede abstraer de la imagen del tejado comparándola, por ejemplo, con la esquina de un edificio o con la puerta de su casa y también el rectángulo, que puede apreciar en las láminas del parqué

de su casa, en la mesa de su comedor o en su cama o con uno de sus coches de juguete favorito.

El mundo geométrico también admite operaciones con las figuras. Es decir, podemos descomponer un cuadrado, en dos o en cuatro triángulos, por ejemplo, y realizar operaciones con ellos. Podemos comparar su tamaño y sus medidas llevando al niño a la adquisición de ambos conceptos y todas estas abstracciones las podemos llevar a cabo con objetos que nos rodean en nuestra vida cotidiana, experimentando y manipulando.

De esta manera, proponemos trabajar la geometría sin introducir los números, lo que, para la mente de los niños, sobre todo los que tienen discapacidad intelectual, es una ventaja. Es más sencillo para ellos trabajar con las relaciones mayor menor, semejanzas y comparaciones debido a la dificultad que puede suponer para ellos la abstracción que implica dicho proceso.

Fomentar el pensamiento geométrico contribuye al desarrollo del intelecto humano. Según Thom (1971) el individuo percibe, en primera instancia, el continuo dotando de nombre a las entidades que aparecen y las mide, para facilitar su comprensión. La geometría actúa como nexo entre el lenguaje y la matemática propiamente dicha y ayuda así a facilitar su comprensión, ya que cada objeto o elemento se reduce a un símbolo. La geometría, sus relaciones de igualdad y de comparación, como son mayor que, igual que o menor que, desarrollan la intuición del niño, en tanto que fomentan su razonamiento, sus procesos de pensamiento y las conexiones entre ideas simples que lleven a otras más complejas y por tanto abstractas.

Autores como Israel y Millán Gasca (2012) proponen que la enseñanza de la geometría esté relacionada y en contacto con la realidad del niño, para, de este modo, facilitar la adquisición de las ideas matemáticas en los niños. También, Lafforgue (2011) destaca, en

este ámbito, una enseñanza que parta de lo simple y se dirija hacia lo complejo, y por supuesto y necesariamente para los niños con discapacidad intelectual. Así, podemos decir que la clave de la enseñanza del aprendizaje matemático, y, en este caso el geométrico, se basa en la estructuración y el fraccionamiento de tareas para hacerlas comprensivamente más sencillas y accesibles, así como en la progresión.

Nuestra propuesta didáctica pues, sigue las ideas de Israel y Millán Gasca (2012). Estos autores consideran esencial mirar atrás, conocer y comprender las investigaciones sobre los orígenes de los términos de conceptos aritméticos y geométricos, ya que pueden ayudar a que los niños comprendan dichos conceptos.

David Hilbert, en su obra Fundamentos de la Geometría (1899), establece un sistema axiomático para la geometría, siguiendo la estela del matemático griego Euclides y nosotros hemos utilizado sus ideas para plantear actividades con los niños. Dichos axiomas desmenuzan y fraccionan la construcción de la geometría, lo cual, interpretado didácticamente facilita la adquisición de los conceptos matemáticos. Este autor parte de los conceptos más simples que componen la geometría, como son el punto, la línea y el plano, para poco a poco ir relacionando otros conceptos que nos aproximen a un grado mayor de abstracción y de conocimiento, al igual que ocurre en el proceso de enseñanza y aprendizaje de niños, especialmente a los niños con discapacidad intelectual. A estos niños, pedagógicamente hablando les facilita, para la adquisición de nuevos conocimientos, el fraccionamiento de las tareas para adquirir las ideas y conceptos más simples, y así posteriormente, relacionar estas ideas simples que les conducirán al desarrollo y comprensión de ideas o fenómenos más abstractos y complejos a través de la deducción.

Para fundamentar el diseño de actividades que acerquen a los niños a los conceptos primordiales de la geometría y sus relaciones, hemos creído conveniente introducirnos

brevemente en el sistema axiomático que propone David Hilbert (1899). Un sistema axiomático se compone de objetos primitivos que no se definen, y todo lo que conocemos de ellos es a través de los axiomas. También debemos destacar los objetos definidos los cuales se construyen a partir de los primeros. Y, en última instancia, las propiedades y relaciones que se dan entre esos objetos, de nuevo precedida por los axiomas o por teoremas.

Este autor establece tres conceptos primitivos, como son el punto, la línea recta y el plano, los cuales están en relación con la geometría lineal, plana y espacial. Hilbert considera que no es necesario dar una definición de dichos conceptos, sino que trata de enseñarlos a través de las propiedades que estos tienen en sus axiomas.

Hilbert categoriza estos axiomas en cinco bloques:

Axiomas de conexión establecen relaciones entre el punto, la recta y el plano, que ayudan a conocer y comprender las características propias de estos, como, por ejemplo, que por dos puntos pasa una recta.

Axiomas de orden: ayudan a adquirir la idea de “estar entre”, dos puntos o dos rectas. Esta idea es esencial ya que a partir de ella se definen los conceptos de segmento, (el *trozo* de recta que queda entre dos puntos A y B o B y A) y de ángulo (*trozo* de plano que está entre dos rectas). También la idea de “estar al mismo lado que” otro punto respecto a una recta. A partir de ellos se define el concepto de polígono, más complejo, definido por el conjunto de segmentos no alineados.

Axioma de las paralelas, donde se da a conocer el significado de paralelo, también relacionado con la idea de infinito.

Axiomas de congruencia: relacionados con la comparación. Ayudan a comprender que dos segmentos son congruentes si su única diferencia es su posición en el espacio, como puede ocurrir con las piezas de un puzzle. Dos segmentos congruentes coinciden, desde

esta idea define la igualdad sin utilizar los números, simplemente evocando superposición de figuras para compararlas. Al igual que con los segmentos, esta idea puede trasladarse a la comparación de ángulos.

Hay otros dos axiomas como son el de continuidad y de completitud, algo más complejos, pero que para nuestra propuesta no son relevantes.

Nuestra tarea como docentes es conocer bien las bases de la geometría según sus estudiosos y ayudar a los niños a desarrollar su intuición a través de su experiencia y reforzar la obtención de ideas abstractas que les acerquen a la realidad en la que viven mediante objetos y elementos cotidianos. Para ello, debemos conocer, cuáles son las ideas más simples sobre las que se construyen las demás. Buscaremos relaciones entre esas ideas simples, primordiales que no dejan de ser abstractas, con aspectos, objetos y formas de la realidad que nos rodea en nuestra cotidianidad y de esta manera ayudaremos especialmente a los niños con discapacidad intelectual.

Así, en nuestra idea de facilitar la adquisición y comprensión de estos conceptos geométricos, proponemos una propuesta didáctica que esté relacionada con el movimiento y con el área de educación física, ya que a través del movimiento el niño puede experimentar y manipular dicha realidad que le rodea y así conectar las ideas y conceptos que se proponen. Proponemos el movimiento como una forma natural de aprendizaje, en la que el niño se muestra más libre, dinámico y extrovertido, lo cual fomenta la iniciativa por aprender de una forma más natural, así como su actitud positiva y receptiva hacia el aprendizaje de conceptos que le pueden resultar complejos.

2. Propuesta de intervención

2.1. Contexto de la intervención

Para contextualizar la propuesta de actuación, por una parte, llevaré a cabo una descripción del tipo de centro al que asisten los alumnos, del lugar en el que está ubicado y, por otra, realizaré una breve descripción de los alumnos que componen el aula a los que iba dirigida esta propuesta.

El centro, es un colegio de educación especial, situado en la periferia de la ciudad de Zaragoza, a unos 5 kilómetros del centro, al cual se desplazan prácticamente todos sus alumnos con autobús. Se encuentra rodeado por un entorno natural, que favorece la relación de sus alumnos con él y les permite llevar a cabo muchas actividades al aire libre, como pasear, ir de picnic, avistamiento de aves y conocimiento de la flora más cercana a su ciudad. Pero esta particular ubicación también supone una limitación en sus relaciones sociales y dificulta el desarrollo de hábitos de vida autónoma, como puede ser la planificación de un recorrido en el tranvía o en el autobús para hacer una actividad o el manejo del dinero o para ir a comprar a cualquier comercio.

En el centro se trabaja con los alumnos desde que se inician en la vida escolar, desde la etapa de infantil hasta la edad de 21 años y se atienden a todos los alumnos, por lo que en el centro podemos encontrar alumnos con cualquier tipo de discapacidad.

En la planificación de estas actividades se han considerado las particularidades y características personales de los cinco alumnos a los que van dirigidas. Uno de los alumnos, Joaquín¹, tiene 9 años, y está diagnosticado con el Síndrome de Asperger. Es el

¹ Para describir a cada alumno se utilizan nombres ficticios para preservar y respetar la ley de protección de datos.

alumno que más conocimientos tiene del aula. Pasa muy desapercibido porque no tiene relaciones sociales con el resto de compañeros, a menos que alguien se le acerque y le pregunte o le pida algo, que en este caso siempre responde amablemente. Es un alumno muy cariñoso, a pesar de que evita el lenguaje con otros compañeros. Presenta un buen nivel en todas las áreas curriculares, siendo capaz de realizar operaciones aritméticas de cualquier tipo de hasta 5 cifras, ya sean sumas, restas, multiplicaciones o divisiones. Domina perfectamente el lenguaje, aunque su uso es bastante limitado y suele restringirse a sus interés cuando lo utiliza de manera personal. Su interés más marcado son las nuevas tecnologías, y concretamente le gusta ver siempre las mismas listas de reproducción, lo que, en ocasiones, supone un inconveniente para el normal desarrollo de la clase ya que se pone muy nervioso si se le impide hacerlo.

El segundo alumno, Juan, también tiene 9 años, es un alumno que al nacer sufrió una parálisis cerebral que desembocó en una hemiparesia de su lado derecho del cuerpo, afectando en mayor medida a su miembro superior derecho. Es un alumno, muy sociable, abierto y agradable, que se relaciona muy bien con todas las personas, y tiene la capacidad para hacer bromas y entenderlas, lo que supone un grado de abstracción más elevado que el resto de sus compañeros. Aunque presenta una parálisis en sus miembros, esto, no le impide hacer cualquier tarea del aula, en ocasiones con ayuda, en el momento de recortar, por ejemplo, y fuera del aula, en el recreo, siempre juega al fútbol con sus compañeros. El alumno presenta una baja tolerancia a la frustración, ya que cuando a el le hacen una broma o le dicen cualquier cosa que no le gusta se enfada y se frustra. A nivel cognitivo tiene dominio de las áreas, siendo también capaz de hacer sumas, restas y multiplicaciones, pero tiene más problemas en las divisiones, necesitando ayuda siempre para evitar la frustración. En la resolución de problemas también es hábil, aunque el tiempo que dedica a hacer las tareas es bastante más extenso que la del resto de

compañeros, es muy meticuloso y le gusta dejarlo siempre perfecto, borrando los números, aunque estén bien y volviendo a reescribirlos con el máximo cuidado.

El tercer alumno, Víctor, es un poco más mayor que el resto, tiene 11 años, es un alumno que presenta mutismo selectivo. También pasa desapercibido en el aula, ya que el no habla a menos que le preguntes, y sus respuestas siempre son dubitativas, en voz baja y tras haberlas pensado mucho. Tiene una muy buena relación con el resto de sus compañeros, que le respetan, aunque uno de ellos siempre le reprocha que no habla y que le tienen que ayudar para todo. Su nivel curricular es un poco más bajo que el resto de sus compañeros, obviamente en procesamiento de la información y elaboración del mensaje, pero también en matemáticas, donde su nivel es similar al de segundo de primaria. A nivel motriz es uno de los alumnos que más capacidades tiene, se desplaza muy rápido y es hábil con piernas y brazos. También es capaz de moverse correctamente por el terreno de juego, provocando situaciones y jugadas de gol y canasta para su beneficio individual como para el resto de sus compañeros. Tiene un gran conocimiento y control del espacio.

La cuarta alumna, María, es una alumna con Síndrome de Down. Su edad son 10 años. María es una alumna muy afectiva y cariñosa, y su dominio del lenguaje es perfecto. Es una alumna muy sociable y que siempre está pendiente de sus compañeros. Es capaz de mantener conversaciones sobre actividades cotidianas, utilizando frases largas y compuestas. En matemáticas, aunque sabe sumar, restar y multiplicar por dos cifras, tiene grandes dificultades en las relaciones de “mayor que y menor que, más alto que y más bajo que” las cuales no domina. Le encanta la música y el baile, por lo que su dominio corporal es alto, así como también el del espacio en el que se desenvuelven y desarrollan las actividades. A nivel manual también tiene habilidad a la hora de dibujar, pintar y recortar.

La quinta alumna que conforma el aula es Paula, su edad también son 11 años. En su caso está diagnosticada por trastorno de conducta y negativista-desafiante. Paula, es una alumna adoptada que lleva desde su niñez en España. Su familia es de clase social media alta, siendo sus padres empresarios. Su nivel del lenguaje es perfecto, no tiene ningún problema para llevar una conversación con ella, siempre de su ámbito cotidiano e intereses particulares, como es la música. En matemáticas es la que más dificultades presenta, y aunque es capaz de hacer operaciones simples, no es capaz de resolver problemas en los que se sumen o se resten las mismas cantidades debido a su dificultad en comprensión, desciframiento y procesamiento de la información. Es una alumna con la que es muy complicado trabajar, ya que los comportamientos disruptivos dentro del aula se producen en cualquier momento por cualquier motivo, incluso algo que haya sucedido varios días antes y lo recuerde. Esta alumna se autolesiona y rompe mobiliario escolar cuando se producen dichos comportamientos que asustan al resto de compañeros, los cuales la respetan y la quieren mucho.

Todos estos alumnos están diagnosticados también de déficit de atención, y alguno de ellos con hiperactividad e impulsividad.

2.2. Descripción de la intervención y metodología utilizada

La propuesta de intervención que a continuación se presenta consta de cinco bloques que actúan como eje de construcción de conocimientos, garantizando una progresión lógica desde los conceptos más simples hasta la generación de ideas más abstractas. Cada uno de los bloques de trabajo hace referencia a los axiomas elementales de David Hilbert, y, a partir de estos axiomas se han diseñado actividades de diferente tipo como son actividades de movimiento, de mimesis corporal, de lenguaje y de representación simbólica.

Todas las actividades están pensadas para el grupo de alumnos anterior y se iba a utilizar una metodología cooperativa entre los alumnos. Debido a la situación excepcional causada por la pandemia Covid 19, tuvimos que reconducir y reorientar la planificación de estas actividades a un contexto completamente diferente al escolar, adaptando todas las actividades y tareas al entorno familiar y a una situación de confinamiento e incertidumbre y tuvimos que tener en cuenta que todos los alumnos no cuentan con los mismos recursos tanto personales como materiales. Así, todas las actividades se han programado para que el alumno tenga acompañamiento y participación de cualquier miembro familiar. Se ha tenido en cuenta también a la hora de planificar las actividades la escasa probabilidad de que los alumnos en sus casas tengan material para llevarlas a cabo con garantías, por eso, se ha propuesto un elenco de actividades que apenas necesitan un material específico, y en gran medida los materiales que se utilizan están presentes en el domicilio de los alumnos.

En la elaboración de las actividades y de cara a un buen desarrollo de éstas se ha tenido en cuenta la amplitud de los domicilios de los alumnos, así como los recursos personales y materiales con los que cuentan en sus casas para llevarlas a cabo, y que esto no le impida a ninguno de ellos participar de una forma efectiva.

La propuesta de actividades se ha elaborado estructurándolas en cuatro tipos: actividades de movimiento, de mimesis, de lenguaje y de representación simbólica. Así, las actividades de movimiento suponen que los miembros de la unidad familiar deben trabajar los contenidos matemáticos de cada uno de los bloques de manera conjunta y por el entorno de la casa, evitando así la vida sedentaria y aumentando la motivación del alumnado, debido a que aprenden matemáticas a través de la educación física. Además, las actividades de mimesis suponen un reto para el alumnado debido al dominio y control corporal y cognitivo que suponen las situaciones de espejo y de imitación. Por último,

destacaremos las actividades de representación simbólica y lenguaje, que en su mayor medida nos ayudan a saber si el alumno ha comprendido las actividades, y en su caso como lo ha entendido en su mente, donde utilizaremos fichas durante el desarrollo de las actividades o al finalizarlas, las cuales están adjuntas en los anexos. Además, a través del lenguaje se favorecen los procesos de comprensión y procesamiento de la información.

Cada uno de los bloques que se presentan en la propuesta tienen un objetivo propio para desarrollar los contenidos que se trabajan a través de los axiomas propuestos por David Hilbert en el campo de la geometría. La duración estimada de cada uno de los bloques es aproximadamente de dos a tres horas, y que dependerá del número de propuestas y variantes que se apliquen, pero están pensadas para que se puedan fraccionar, haciendo actividades independientes para evitar una sobrecarga a los niños.

Para finalizar, y ligadas a cada bloque se han elaborado unas rúbricas o escalas de valoración que nos ayudarán a determinar el grado de conocimientos adquiridos por el alumno, así como la consecución de los objetivos que se plantean en cada uno de los bloques.

2.3. Programación detallada de las actividades

2.3.1. Bloque 1. Punto, línea, línea recta y recorrido

Duración	120-150 minutos
Objetivos	Concienciar al niño que cuando nos movemos por una superficie plana como puede ser en este caso el suelo de su casa, recorreremos elementos básicos de este plano como son los puntos, las líneas y en particular las líneas rectas.
Metodología	Se presentan actividades de 4 tipos: Movimiento, mimesis corporal, representación simbólica y lenguaje.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none">- Identificación de los diferentes puntos/estancias de su casa.- Adquisición de la noción de que, en cualquier desplazamiento, siguiendo una línea recta o curva hay diferentes puntos que forman esa línea.- Manifestación a través de diferentes canales de comunicación el aprendizaje del punto, línea recta y curva.- Representación de conceptos geométricos y aritméticos con su propio cuerpo, de manera individual y colaborativa con los miembros de su familia.
Material	Utensilios domésticos, algún artículo deportivo como pelota de fútbol o baloncesto, rollos de papel higiénico, ficha para anotar resultados.

Actividad 1. Al ritmo de la música

La actividad consiste en escuchar trozos de canciones de diferentes estilos musicales y moverse por el espacio como cada participante sienta para que pueda expresarse

libremente y así dibujar trayectorias que formen diferentes tipos de recorridos. Uno de los participantes es el que comienza a moverse según sienta la música y el resto deben imitarle.

Cada vez que terminemos la canción comentaremos por qué hemos decidido movernos de una manera determinada en unas canciones u otras. Se busca que el niño se mueva de forma libre y espontánea por el espacio y que dependiendo del estilo o del ritmo de esa música exprese sus movimientos con respecto a ella. Por ejemplo, si elegimos música clásica habrá canciones en las que el niño ejecute movimientos más rápidos e imprevistos debido a que la música es más estridente, pero dentro del mismo estilo clásico encontraremos canciones que hagan que el niño se mueva suave y dulcemente por el espacio, con movimientos más ondulados.

Una vez terminada la canción trasladaremos al folio, realizando un dibujo, la energía o calma que haya producido la música en nuestros movimientos, donde elegiremos los colores, asemejando un color rojo a movimientos fuertes y rápidos, y un color azul suave a movimientos más calmados y controlado, aunque siempre será de libre elección. Además, las trayectorias dibujadas deben ser similares a las que hemos seguido en nuestros desplazamientos y en la imitación de nuestro compañero.

Comprobaremos si esas trayectorias dibujadas se corresponden con la intensidad y velocidad de la música, así como con los colores utilizados.

Actividad 2. Desplazamientos.

El niño se desplazará por su casa de manera natural. La actividad consiste en que elija un punto de partida desde el que comenzar los desplazamientos, por ejemplo, la entrada. Al niño se le darán diferentes objetos, correspondientes cada uno, a una estancia de la casa, por ejemplo, para la entrada le podemos dar un juego de llaves para marcar ese punto y en el baño su bote de gel, y así para todas las estancias. La actividad consiste en que el

niño marque cada estancia de la casa con un objeto que la identifique y regrese siempre al punto de partida para coger el siguiente objeto.

En este caso observaremos como se desplaza el niño, andando o corriendo, y de qué forma, en línea recta, haciendo curvas o dando saltos, y si es capaz de asociar el objeto particular con cada una de las estancias de la casa.

Actividad 2.1. Ficha (Anexo A1)

Una vez realizada la actividad se le entrega una ficha donde tiene que realizar un juego de relacionar uniendo los objetos que se le han entregado con el nombre de cada estancia. Comprobaremos si dibuja líneas rectas en sus trazos o curvas, también si une los objetos y las estancias utilizando líneas formadas por puntos o líneas discontinuas, similares a los saltos que ha podido realizar en sus desplazamientos.

Actividad 2.2. Ficha (Anexo A1)

Se le da el plano de la casa, dibujado por los padres y el niño tiene que dibujar los recorridos a las estancias con diferentes colores. Comprobaremos si dibuja líneas rectas en sus trazos o curvas, si cada vez que pinta un nuevo recorrido lo dibuja encima del anterior o coloca una línea paralela al anterior dibujo. Si el niño realiza el camino con líneas rectas podemos pedirle que marque un punto cada vez que se crucen o trace las líneas rectas para poder enseñarle las diferencias entre líneas paralelas y secantes y poder explicarle que ese punto es un punto de corte por el que pueden pasar infinidad de rectas o trayectorias como pueden ser los desplazamientos de las personas.

Actividad 3. ¡Te reto!

Dibujaremos en el suelo una línea recta con cinta aislante y marcaremos también un punto en cada extremo. Indicaremos al niño como debe desplazarse entre esos dos puntos Si contamos con espacio suficiente podemos dibujar dos líneas paralelas y hacer el circuito a la vez.

- Andando de manera natural sin salirse de la línea colocando un pie delante del otro.
- Andando con un pie a cada lado de la línea, dejando la línea entre medio de las piernas.
- Dando saltos a pies juntos y a la pata coja sobre la línea.
- Dando saltos a pies juntos y a la pata coja, pasando de un lado a otro de la línea.

Con esta actividad se pretende observar la manera en la que se desplaza el niño, para posteriormente explicarle que una recta, determinada en sus extremos por dos puntos, está compuesta por infinidad de puntos, como pueden ser los pasos que ha dado sobre ella (cada paso o cada salto es un punto) así como también que si camina con los pies a los lados de la línea en realidad está ignorando dicha recta que es la que le marca el recorrido, y por último, que si va dando saltos de un lado a otro de la línea se marcan diferentes puntos en ella.

Actividad 3.1. Lenguaje.

En este caso, una vez el niño se ha familiarizado con la actividad, instruido por algún familiar será él quien de indicaciones al resto de la familia sobre cómo hacer algún ejercicio. Llevando a cabo este proceso en el que el niño es quien instruye la actividad comprobaremos, si es capaz de dar instrucciones verbales, si se le ocurre alguna forma nueva de desplazamiento, o si utiliza un vocabulario similar al de las matemáticas, por ejemplo “Desplázate utilizando puntos o líneas” en vez de saltos o pasos. Además, se comprobará su autonomía a la hora de dar instrucciones y su cantidad.

Actividad 4. Circuito de carreras.

Con cinta aislante o tiza le pediremos que marque un circuito por la casa o en el jardín para dibujar un circuito de carreras de coches que contenga líneas rectas, curvas o líneas

con formas de picos para seguir los recorridos. Si contamos con mucho espacio podemos realizar dicho circuito con un balón y hacer carreras entre los diferentes miembros de la familia.

En esta actividad, y debido a la variedad de circuitos que podemos crear se observará como son sus desplazamientos, si el niño es capaz de seguir las instrucciones por sí mismo o necesita un ejemplo e imitar para llevarlas a cabo. Además, comprobaremos si conoce estas formas de desplazamiento y las domina como son moverse en línea recta, haciendo curvas, o giros, y en el caso de que haya espacio para la conducción de un balón con los pies o un globo en las manos, sí, a pesar de este elemento, sigue realizando los desplazamientos correctamente según las indicaciones que se proponen.

Actividad 5. Demuestra tus habilidades.

Conducción de balón (fútbol, baloncesto, con raqueta de tenis o bádminton) a lo largo de la línea. Le daremos diferentes indicaciones que utilicen el lenguaje aprendido en las actividades anteriores como “pararse en diferentes puntos, apoyar el pie sobre el balón, hacer toques en un punto concreto y conducir hasta el final del recorrido”. Una vez se haya familiarizado con el ejercicio, puede ser el niño quien nos dé indicaciones de cómo hacer el circuito al resto de los miembros de la familia.

Al igual que en la actividad anterior comprobaremos como son los desplazamientos del niño en una línea recta delimitada, pero con diversos elementos para variar el grado de complejidad de la tarea y la utilización, control y segmentación de su cuerpo. En primer lugar le daremos indicaciones verbales, reforzadas por el lenguaje matemático que se trabaja en el momento como punto o línea, para que lleve a cabo alguna actividad motriz relacionada con esos conceptos, es decir, podemos pedir al niño que se pare en un “punto” concreto y que “pise” el balón con su pie, para unificar el concepto punto con pisar, y relacionarlo a su vez, por ejemplo, con el punto de la letra “i”.

Actividad 6. ¿Dónde está tu puntería?

Concurso de lanzamiento a canasta y a portería desde un punto en concreto. Cogemos un cubo y lanzaremos pelotas de goma o de papel. Lo intentaremos tanto con los pies como con las manos.

En esta actividad se observarán y se pondrán en común las trayectorias que siguen las pelotas que lanzamos al cubo, y se dibujarán en un papel para ver sus diferencias debido a que cambiaremos de posición con respecto al cubo y variarán los puntos de lanzamiento, así como las alturas a las que las llevamos a cabo. Pondremos en común y dibujaremos en el papel que trayectoria a seguido la pelota que hemos lanzado al cubo a ras de suelo empujada con el pie o lanzada con una mano y analizaremos sus diferencias. También observaremos como varían las trayectorias si cambiamos de punto y de altura el cubo. Al dibujar estas trayectorias comprobaremos si el niño comprende que líneas rectas o curvas son una forma que tiene el ser humano para describir el recorrido que ha seguido un objeto real.

Actividad 6.1. Lenguaje

Se le pide al niño que piense en diferentes trayectorias que siguen las pelotas que lanzamos tanto a canasta como a portería, desde diferentes puntos de la casa. Esta actividad está ligada a la anterior, pero en este caso se trabajará el lenguaje previamente a realizar el lanzamiento. El objetivo de esta actividad es que piense y exprese de manera verbal como cree que va a ser dicho lanzamiento a canasta para que se imagine si va a ser recto, si la pelota en el aire va a realizar alguna curva dependiendo de la velocidad y la altura a la que mueva su brazo. Se busca un proceso de pensamiento que haga expresar al niño conceptos y contenidos que se han trabajado en actividades previas para saber si los conoce y los diferencia.

Actividad 7. Juntos es mejor.

Nos colocamos todos los miembros de la familia en línea recta. Previamente se ha marcado en el suelo los diferentes puntos en los que tiene que estar cada miembro de la familia. Todos están mirando en la misma dirección. El ejercicio consiste en pasarnos una pelota por encima de la cabeza y que la coja el que está delante nuestro y así hasta que llegue al último, quien tendrá que lanzar a canasta. También nos pasaremos la pelota entre las piernas, por lo tanto, sacaremos nuestros pies de ese punto marcado previamente y los colocaremos uno a cada lado de la línea recta trazada en ejercicios anteriores. En este caso observaremos si el niño sigue las instrucciones de mantenerse sobre el punto o fuera de él, y al igual que en la actividad anterior como guarda la posición que le corresponde en el juego en cada momento.

Actividad 8. ¿Cómo lo imagino?

Esta actividad hace referencia a las actividades de mimesis, aquí deben manifestar corporalmente, todos los miembros de la familia como simbolizan con su cuerpo un punto, una línea recta y una línea curva. Primero de manera individual y luego de forma cooperativa.

En este caso, y como en primer lugar la actividad se propone de forma individual, el niño debe imaginar y producir sus creaciones con respecto a los términos dados. Observaremos si es creativo en sus producciones o si por el contrario imita al resto de miembros, así como si sus posiciones corporales se asimilan a los conceptos que se pretenden trabajar.

Actividad 9. ¡Puedo ver más allá!

Señalar con su dedo un punto. Puede ser la unión de las láminas de parqué, de las baldosas, o la esquina de una mesa. Los marcaremos con un gomet. Esta actividad también evoca al alumno a la imaginación, y como ya tiene cierto bagaje en los contenidos a trabajar, nos ayudará a conocer hasta qué punto ha interiorizado los contenidos, ya que es el propio

alumno quien debe ir por la casa marcando diferentes puntos de corte en los elementos cotidianos. También comprobaremos, si surge de el mismo, observaciones como “Esta baldosa tiene dos líneas rectas, más aún si dice paralelas” también observaremos si a nivel verbal comenta “Estas dos líneas se cortan en este punto”, es decir, observaremos si es capaz de diferenciar e imaginar diferentes puntos, así como si es capaz de expresarse con términos relacionados con los contenidos de una forma natural.

Actividad 9.1. Ficha (Anexo A1)

Dibujar 3 objetos que hayamos marcado con un punto. Como en anteriores ocasiones nos servirá para comprobar como dibuja los elementos y las líneas que utiliza en su composición, si marca puntos o no, y también nos ayudará a comprobar si son los mismos objetos que habíamos marcado en el transcurso de la actividad o son otros con los cuales no se han trabajado.

Actividad 10. Ciempiés humano.

Línea recta/curva: De pie, Tumbados en el suelo de forma individual (paralelas o que corten rectas). Formar una línea recta/ curva entre todos los miembros de la familia y cada uno simboliza un punto de esa recta. Colaborando todos los miembros de la familia, tumbados en el suelo, boca arriba o boca abajo, nos cogemos de los talones y hacemos un línea gigante entre todos.

Esta actividad de movimiento y de mimesis nos va a servir para observar cómo utiliza su cuerpo para ejemplificar las diferentes posiciones que implica pertenecer a un ciempiés. Se observará si permanece en su posición o se cambia a otras, también como representa con su cuerpo una línea recta o curva, en diferentes posiciones y de manera cooperativa con el resto de su familia.

Apoyaremos los contenidos haciendo un dibujo del ciempiés humano utilizando para ello diferentes perspectivas donde se aprecien a los integrantes formando esas líneas rectas y curvas y simbolizando que cada miembro es un punto que forma parte de ese ciempiés.

Actividad 11. ¿Cuántos años tengo?

Simbolizar con nuestro cuerpo, primero de manera individual y luego con todos los miembros de la familia nuestra edad. Nos sacamos una foto para percibir y visualizar esas líneas que forman cada número. Observaremos como ejemplifica líneas rectas y curvas con su cuerpo para representar los años que tiene.

Actividad 12. El juego de las rectas.

Como el juego de las sillas. Marcaremos en el suelo diferentes puntos. Cuando pare la música cada miembro tiene que dirigirse a uno de esos puntos, si un miembro se queda sin punto tendrá que colocarse con su cuerpo en línea recta hasta la próxima canción.

En este caso con un juego de movimiento reforzaremos contenidos como el punto y la recta representados por el cuerpo. Observaremos como representa con su cuerpo la línea recta, si es capaz de seguir las instrucciones del juego y dirigirse a un punto marcado previamente para salvarse, y en el caso de que no llegue a ese punto y deba quedarse parado, si se enfada o por el contrario permanece en posición de línea recta.

Actividad 13. La mano en 3D.

Dibujar en un folio el contorno de nuestra mano, utilizando las líneas rectas y curvas crearemos un efecto óptico en el que parecerá que realmente es una mano de verdad.

En primer lugar, dibujaremos nuestra mano en un folio, y para ello vamos a utilizar líneas rectas, para dibujar el largo de los dedos, así como líneas curvas en las yemas de estos.

Una vez está dibujada elegiremos muchos colores y le explicaremos que, por fuera del dibujo de la mano haremos líneas rectas, y por dentro del dibujo de la mano, haremos líneas con una ligera curva para crear ese efecto óptico de que la mano es real y tiene

relieve. Para ello las líneas deben estar muy juntas y respetar las indicaciones dadas anteriormente.

Aquí observaremos la comprensión de instrucciones e ideas más complejas, y si es capaz de combinar el uso de líneas rectas y curvas para realizar una obra de gran creatividad.

2.3.2. Bloque 2. Plano

Duración	120-150 minutos
Objetivos	Concienciar a los niños de que cuando nos movemos por una superficie plana como es el interior de nuestra casa, el patio del colegio o el exterior recorremos elementos básicos de éste: los puntos, las líneas y en particular las líneas rectas y que éstas dividen al plano en dos partes diferenciadas
Metodología	Se presentan actividades de 4 tipos: Movimiento, mimesis corporal, representación simbólica y lenguaje.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de la capacidad de movimiento autónomo por las diferentes estancias de su casa. - Realización de sencillos croquis o planos de espacios de su entorno como su domicilio. - Comprensión y descripción de diferentes recorridos dentro de su entorno cotidiano. - Descripción de diferentes recorridos que se pueden plantear en su vida cotidiana.
Material	Tijeras, cartón, cinta aislante, tiza, chinchetas, hilo, conos, maceta, ovillo de lana, cartulina, palillos de colores, tierra, cofre.

El bloque 2 va a constar de diversas actividades, las cuales se van a organizar en forma de gimkana por la casa, a la que llamaremos “En busca del tesoro”.

Tomaremos como hilo conductor la temática pirata. Explicaremos al niño que tenemos una misión, tal y como es salvar al resto de piratas de una pandemia y para ello tenemos que quedarnos en casa realizando una serie de pruebas. Para llevar a cabo la gimkana, en cada estancia del domicilio se va a realizar una prueba o un juego. hacer el mapa pirata para encontrar un tesoro final, pero que deberemos superar diferentes pruebas antes de encontrarlo.

Actividad 1. Mensaje pirata.

El maestro grabará dos videos, uno con las instrucciones para los padres con instrucciones sobre cómo proceder para llevar a cabo cada actividad y otro video, dirigido a los niños donde les irá conduciendo hacia el tesoro, caracterizado de pirata.

El mensaje pirata consiste en la visualización del video explicativo donde se darán las instrucciones sobre cómo proceder en cada una de las pruebas.

En la primera visualización explicaremos que hemos sufrido un naufragio y que hemos llegado a una isla desierta en la que vamos a permanecer un tiempo. En el video se les argumentará que debido al naufragio hemos perdido el mapa del tesoro en el mar, pero que como lo hemos visto muchas veces podemos representarlo con la ayuda de algunos materiales. Hemos llegado a una isla desierta (nuestra casa) y allí, los indígenas (papas y mamas) nos pueden ayudar a dibujar el mapa, para ello debemos buscar y desplazarnos por la casa/isla para encontrar los materiales que necesitamos para construirlo.

Cogeremos un material de cada una de las estancias de la casa, y le pondremos un nombre a cada una de ellas para diferenciar diferentes áreas dentro de un plano. Observaremos si el niño es consciente de la nueva identificación de las zonas de la casa.

En esta actividad que nos sirve para introducir la actividad observaremos como el niño se va desplazando por las estancias de su casa para encontrar los materiales que le ayuden a construir el mapa del tesoro. Especialmente observaremos que tipo de trayectorias sigue.

Actividad 2. Diseñamos el mapa.

En esta actividad vamos a representar las estancias de nuestra casa, a modo de mapa del tesoro, esta representación nos ayudará para seguir la gimkana. Lo ambientaremos en un barco y cambiaremos los nombres de las estancias de la casa por zonas de los barcos: las habitaciones serán camarotes, el comedor la sala de máquinas, la cocina seguirá siendo la cocina y la terraza o jardín será el lugar donde encuentren el tesoro.

Para ello emplearemos un cartón de 1 metro cuadrado, cinta aislante, cuerda y chinchetas.

La idea es que, de forma guiada por un adulto, el niño sea quien represente en dicho cartón como es su casa, para que así se haga una idea de cómo son las estancias donde vive y sea consciente de ello.

En esta actividad el niño va a tener que relacionar conceptos trabajados en el bloque anterior, como son utilizar las líneas rectas y curvas ayudados de hilo o cinta aislante, así como los puntos representados por chinchetas y que construyen el plano que nos sirve de mapa, por ello, observaremos como es su uso en el cartón en este sentido.

Durante la actividad buscaremos que el niño sea quien diga cómo están repartidas las diferentes estancias de la casa (el barco) para conocer si es capaz de diferenciar dentro del plano diferentes lugares y posiciones que lo componen.

Con todo esto observaremos como es y como representa su organización espacial dentro de un espacio conocido en un plano.

Actividad 3. La sala de máquinas

Leeremos un fragmento de pergamino (video) donde se le explica al niño que para conseguir el tesoro hay que superar una serie de pruebas, ya que los piratas tienen que

desarrollar ciertas destrezas para no ser vistos y que así no se les adelanten en la búsqueda del tesoro. En este caso la destreza que debemos desarrollar es el sigilo. Comenzaremos en el comedor de la casa jugando al chocolate inglés. Con este juego, en primer lugar, vamos a potenciar aspectos trabajados en el bloque 1, como es un desplazamiento de un punto a otro, pero también el movimiento por el plano, aspecto que nos interesa en este bloque 2.

En la actividad deben participar tantos miembros de la familia como sea posible (piratas). Quien la paga hará de informante y explicará el juego que consiste en salir de un punto y llegar a otro. El informante cantará una canción “La vida pirata es la vida mejor” si en el momento que termina de cantarla ve a alguien en movimiento tendrá que volver al punto de inicio y volver a comenzar. Quien llegue a la pared donde está el informante sin que le haya visto hacer ningún movimiento será el pirata sigiloso y recibirá una pista, que les conducirá a otra estancia y le acercará al tesoro.

Nos fijaremos en como el niño se desplaza por el plano y en como realiza paradas en diferentes puntos cada vez que para la música.

Actividad 4. El camarote.

Teniendo en cuenta que la casa tendrá entre dos y tres habitaciones, guiaremos mediante una adivinanza, a través del video, al niño. Esta adivinanza le conducirá a su habitación o camarote. Aquí, el niño desarrollará más destrezas piratas como son la velocidad de reacción y la atención.

El juego que se propone para que el niño se mueva por el plano se denomina, *Aire, mar y tierra*”. Este juego consiste en que una persona es la que dice “Aire, mar o tierra” y los participantes deben dirigirse a estas zonas que previamente hemos delimitado. Para usar esta delimitación en la habitación es muy sencillo. Colocaremos una línea en el suelo de color gris claro que será el aire, que dividirá el plano en dos lugares diferenciados: uno

que llamaremos tierra en el que podemos colocar una maceta, y otro que llamaremos mar en el que colocaremos una jarra con agua. El juego consiste en colocarse en la zona que marque el director de la actividad sin pisar la línea de aire. De esta forma concienciaremos al niño de que cualquier línea recta divide al plano en dos partes diferenciadas.

Posteriormente, le pediremos que dibuje en un folio una línea que lo separe en dos y que dibuje elementos que representen el aire, como pueden ser las velas de un barco o una bandera, el agua puede representarse con un dibujo de un mar, un río o lluvia, y en el caso de la tierra, una isla desierta y así poder guiarle hasta la elaboración de un cuadro con todos esos elementos, y que, preferiblemente estén relacionados con la temática pirata.

Nos fijaremos en si el niño diferencia claramente las dos zonas en que queda dividida la habitación, poniéndose siempre en una de ellas, sin pisar la línea de aire.

Actividad 5. ¿Quién ganará?

Tiro de soga en familia. Con una cuerda, se colocan los mismos miembros a un lado y al otro de la cuerda. Marcamos dos líneas en el suelo de la habitación, una para cada equipo, el equipo que la rebase tendrá que ir corriendo en línea recta haciendo algún ejercicio como levantar las rodillas, ir dando saltos o moviendo cualquier parte del cuerpo. Al estar cada equipo tras una línea que no deben rebasar, nos centraremos en observar como el niño imita al resto de la familia, y guarda su posición dentro de esa “línea familiar” que conforma el equipo al que pertenece en el tiro de soga, siendo consciente de que debe mantenerse siempre “al mismo lado de la recta” así como que, en el caso de ser vencidos, mantiene su posición con respecto a su equipo cuando hace el ejercicio y deben desplazarse en línea recta.

Actividad 6. Esgrima pirata

Los participantes saldrán de una esquina diferente de la habitación. Pueden salir de los esquinas opuestas de la habitación o de las contiguas para formar diferentes tipos de líneas

que dividan al plano. En su cintura llevarán atada una cuerda, que a su vez estará atada a un punto fijo, como puede ser una barandilla o la pata de una mesa o silla. Los piratas llevarán una espada, que puede ser de cualquier material que no se doble, como plástico o cartón. A la voz de ya los piratas saldrán cada uno de su punto de inicio y se dispondrán a luchar cruzando sus espadas.

Una vez realizada la lucha pediremos al niño que verbalice que líneas se han producido entre las cuerdas a las que van atados, es decir, si han sido paralelas, si han sido secantes en el caso de habernos cruzado, o si simplemente han sido dos semirectas sin ningún punto en común.

Una vez el niño ha verbalizado la tarea anterior le pediremos que dibuje en un papel como son los cruces que se producen en la lucha de espadas para que adquiera el concepto de secante.

Para dotar de una mayor complejidad el ejercicio podemos luchar con dos espadas, una en cada mano, y así visualizar como esas dos espadas son paralelas entre sí, y cuando comenzamos el esgrima, al chocar nuestras espadas se forman rectas secantes.

Nos fijaremos en como el niño se mueve por el plano no delimitado, así como si es consciente de que sus movimientos corporales, utilizando un implemento, pueden producir los rectas con distintas posiciones relativas, tanto paralelas como secantes.

Actividad 7. Construimos un barco pirata

Utilizaremos diferentes folios en blanco para construir las diferentes partes de nuestro barco pirata, tales como el casco, el mástil y las velas.

Para ello le pediremos al niño que se imagine como es el casco de un barco pirata y que pliegue el folio con respecto a esa idea que tiene en su mente. Si tiene mucha dificultad podemos dejarle que lo dibuje en el folio y que posteriormente lo doble y recorte por las líneas que ha dibujado para que le sea más sencillo. Haremos lo mismo con el mástil y

con las velas. Al doblar un papel que es un plano, se forman distintas líneas rectas en las que pretendemos que el niño se fije.

Una vez tengamos cada una de las partes del barco plegadas y recortadas nos dispondremos a unir las con pegamento sobre un cartón.

Nos fijaremos, por un lado, en si el niño es capaz de imaginarse cada una de las partes del barco y realizar la actividad de forma autónoma, o si por el contrario necesita de ayuda para reconocer cada una de las partes utilizando el lápiz para dibujarlo, así como nuestra ayuda. Nuestra atención se centrará en si es capaz de doblar y recortar el folio por las líneas trazadas, así como si reconoce los tipos de líneas que se forman al doblar y recortar el papel.

Actividad 8. Hundir el portaaviones

En este juego se enfrentan dos participantes, en el cual, cada uno de ellos, cuenta con una hoja de papel con una cuadrícula. En dicha hoja cada participante dibujará recuadros y asignará una letra y un número a cada uno de ellos. Aquí podemos utilizar las letras para asignar los cuadros de las líneas horizontales y los números para las líneas de cuadros verticales. De este modo los cuadros tendrán una nomenclatura tal como A1, A2, B1, B2, C1, C2. El número de recuadros se limitará a un número que el niño domine y controle, pudiendo comenzar por una cuadrícula de cinco recuadros horizontales designados por las letras A, B, C, D y E y cinco verticales, designados por los números 1, 2, 3, 4 y 5, sumando así un total de veinticinco, y poco a poco ir aumentando el número de estos, aumentando así la dificultad del juego.

Los participantes contarán con cuatro barcos de diferente longitud, es decir, un barco ocupará dos recuadros, otro tres, cuatro y cinco, que podrá colocar en la cuadrícula en la posición que quiera, ya sea horizontal, vertical o inclinada.

El juego consiste en acertar en qué recuadros ha colocado el oponente sus barcos y derribarlos. De este modo, un participante dirá C3, y el oponente tiene que contestar “Tocado” o “Agua”. Si el participante acierta y toca un barco del oponente sigue jugando hasta que hunda el barco o hasta que falle. Una vez se ha derribado un barco del adversario hay que decir en que posición del plano se encuentra utilizando los números y las letras. Así haremos que el niño busque y ubique en el plano los barcos de su adversario y lo verbalice.

Nos fijaremos en si el niño, una vez acierta una cuadrícula donde hay un barco adversario es capaz de seguir acertando más casillas, sinónimo de que domina el plano, así como también si domina las posiciones de esos barcos. Por ejemplo, si acierta en un barco del oponente en el recuadro asignado como C3, sería lógico que dijera alguna casilla que este pegada a esta y no diga otra más lejana como puede ser A1 o E5, por ejemplo.

Es una forma de organizar el plano para poder localizar los objetos con mayor facilidad.

Actividad 9. Rellenamos el espacio

Para llevar a cabo esta actividad utilizaremos el suelo de una estancia amplia de la casa la cual debe estar libre y desocupada. En esta ocasión, y con la ayuda de diversas cuerdas construiremos en el suelo de la habitación diferentes figuras. Estas figuras pueden ser de cualquier tipo y forma, por ejemplo, podemos dibujar en el suelo un rectángulo, y que cada miembro de la familia se tumbe en el suelo en línea recta buscando ocupar todos los espacios de la figura representada por las cuerdas, también podemos dibujar un círculo y que la instrucción sea rellenar el espacio de ese círculo usando nuestro cuerpo con líneas curvas, o agachados, de cuclillas, en forma de punto, siendo así infinitas las combinaciones a realizar, por ejemplo, dibujar un cuadrado y un triángulo que formen una casa, y que cada miembro ocupe ese espacio adaptándose a las líneas dibujadas por esas figuras, unos ocupando la zona del triángulo y otros la del cuadrado.

El objetivo de la actividad es que, entre todos los miembros de la familia, utilizando nuestro cuerpo, rellenemos esos espacios, tumbándonos en el suelo.

Nos fijaremos en si el niño por su propia autonomía e iniciativa es capaz de formar figuras en el suelo y ocupar los espacios que quedan libres. Y una vez comprenda el juego sea el quien pueda dar instrucciones al resto de la familia sobre el lugar y la posición que deben adoptar para rellenar esos espacios.

Para reforzar el aprendizaje que se persigue con esta actividad la trasladaremos al papel, realizando un dibujo inmediatamente después de haber “rellenado” la figura con nuestras posiciones y observaremos aspectos como si el niño es capaz de trasladar las posiciones y lugares de ubicación de cada uno de los miembros de la familia dentro de la figura al papel.

2.3.3. Bloque 3. Relación “estar entre”

Duración	120-150 minutos
Objetivos	Entender que un punto está entre otros dos puntos dados cuando está en el segmento determinado por ellos.
Metodología	Se presentan actividades de 4 tipos: Movimiento, mimesis corporal, representación simbólica y lenguaje.
Contenidos	- Comprender la relación estar entre
Material	Pañuelos de tela, pinturas, folios o cartulinas, diversos objetos para transportar.

Actividad 1. Mensaje escacharrado.

Todos los miembros de la familia se colocan sentados formando una fila. Uno de los miembros, el que está en un extremo comienza el juego diciendo una frase al oído del que tiene a continuación. El mensaje se va transmitiendo de uno a otro hasta llegar al último

miembro. Este último lo tiene que decir en voz alta para comprobar si el mensaje es el correcto. Al acabar, cada miembro de la familia dirá entre qué dos miembros está. Al transmitir el mensaje todos se cambian de posición y se repite la actividad.

Actividad 2. ¿Quién ha desaparecido?

Todos los miembros de la familia se colocan sentados en círculo, con los ojos tapados con un pañuelo. Deben estar algo separados para evitar el contacto. Previamente cada uno ha cogido un papel en el que le pone la ronda en la que tiene que desaparecer.

En cada ronda desaparece por tanto un miembro de la familia. Tras unos segundos los jugadores abren los ojos para comprobar quien falta. El niño debe decir entre que miembros de la familia se encontraba.

Comprobaremos en este caso si el niño recuerda entre que miembros de la familia se encontraba sentado el miembro de la familia y es capaz de expresarlo.

Actividad 3. Mi temática favorita.

Esta actividad debe ser personalizada para cada niño teniendo en cuenta sus intereses personales. Para ello el niño elige la temática con la que quiere trabajar. Una vez elegida se escriben palabras que estén relacionadas con ella. Por ejemplo, si al niño le gusta el campo buscaremos palabras como tierra, cosechadora, alfalfa, agua, arado, y todas las que se nos ocurran. Estas palabras las escribimos en letras mayúsculas, y las recortamos haciendo sílabas. El ejercicio consiste en que el niño, con o sin ayuda, sea capaz de rehacer de nuevo esas palabras y sea capaz de decir que sílabas están entre otras.

Se le presentan al niño la sílaba inicial y la final de una palabra y se le preguntan ¿qué sílaba está entre estas dos?

Posteriormente es él el que debe elegir la sílaba inicial y final y preguntar a otro miembro de su familia utilizando la expresión “estar entre”

Al utilizar la estructura lineal de las palabras reforzaremos la idea de que “estar entre” significa en matemáticas estar en el segmento formado por otros dos puntos.

Actividad 4. Petanca.

Cada miembro hace una bola de papel y la decora al gusto. El juego consiste en que cada uno lanza su bola a un objetivo al que hay que acercarse lo máximo posible.

Para que las bolas queden en línea recta construiremos una “pista de atletismo”, concretamente la zona de recta, y cada una de las calles de la pista de atletismo será el lugar en el que cada participante lance su bola. Dotaremos las calles de muros, los cuales los podemos hacer con rotuladores para que no se salgan las pelotas de las calles y así se pueda apreciar como las bolas siempre están en línea recta con el objetivo.

De esta manera buscamos que el niño comprenda la relación de “estar entre” manifestando verbalmente, por ejemplo “la pelota de mamá ha quedado entre la de papá y la de mi hermana Paula”. Además, lo puede escribir en cada ronda para que vea cómo van variando las posiciones relativas de los miembros de la familia en cada lanzamiento. Además de escribir los nombres de los miembros de su familia, también puede hacer un dibujo que los represente y de esa manera se recuerdan y refuerzan contenidos trabajados en el bloque 1 y 2 como son la utilización de líneas rectas, curvas y puntos en sus creaciones, así como en relación con cómo los distribuye en el plano y si respeta la relación “estar entre” que se está trabajando en este caso en el bloque 3.

Actividad 5. La anguila

Todos los miembros se colocan en fila, cogidos por los hombros y moviéndose por el espacio. Cuando el primero grita ¡Voy! Debe intentar coger al último de la fila para colocarse detrás de él. En el momento que lo consigue, el que hasta ese momento era el último debe decir entre qué miembros de la familia se encuentra, que es lo que

observaremos en el niño, y, además, si cuando es el turno de cambiar de posición lo realiza correctamente.

Actividad 6. Represento. Ficha (Anexo A2)

En una ficha que cuente con cuadrícula se le pondrán al niño diversas instrucciones en las que se le darán indicaciones como:

- Dibuja y pinta en este orden una pelota de tenis, una zapatilla y una piscina.
¿Podrías decirme entre qué objetos se encuentra la zapatilla?
- También se le darán dibujados otros objetos como pueden ser una mesa, una silla y la televisión y deberá escribir con sus palabras, el orden en el que están los dibujos y decir que objeto se encuentra entre la mesa y la televisión.

Se le propondrán diversas soluciones, colocando de este modo los diferentes objetos en líneas horizontal, verticales e inclinadas.

Observaremos si el niño es capaz de asociar la relación estar en líneas rectas de distintas inclinaciones.

Actividad 7. Coloreo. Ficha (Anexo A2)

Siguiendo la tónica anterior se le dan al niño diferentes series de dibujos de tres, cuatro y cinco figuras en las que debe colorear las figuras que se encuentran en los extremos.

Además, verbalizaremos y recordaremos contenidos del bloque 1, donde podemos comparar esa serie de objetos como los infinitos puntos que forman una recta.

Actividad 8. El maquinista

Un participante comienza siendo el maquinista y se va desplazando por el plano. El maquinista se desplaza como quiere por el espacio (andando, corriendo, de lado, dando

saltos, palmas, ...). Poco a poco va reclutando a más miembros de la familia al tren, los cuales serán los vagones.

El objetivo del juego es que el niño manifieste en cada ronda entre qué vagones se encuentra.

Actividad 9. Línea familiar

Todos los miembros de la familia se colocan en fila, uno al lado del otro y cada vez es uno quien da una instrucción. Por ejemplo, “Que se siente la persona que está entre papa y mama, que de un salto la que esté entre los dos hermanos, que cierre los ojos quien este entre papa y el hermano

Por tanto, nos fijaremos en si el niño es capaz de seguir las instrucciones, lo cual indicará que comprende la relación estar entre.

Actividad 10. Las banderas

En esta actividad elegiremos banderas de países que cuenten con dos colores y tres rallas, ya sean verticales u horizontales en un primer momento, para facilitar la comprensión del niño.

Podemos elegir la bandera de España, en primera instancia, y para llevarla a cabo dos miembros de la familia se ponen una camiseta roja cada uno y, el tercer miembro una camiseta amarilla, para intentar formar la bandera de España.

Para que el niño tenga más facilidad le mostraremos por internet o colorearemos en un papel dichas banderas, y ese dibujo será un recurso que le ayude a comprender la relación estar entre. Gracias al uso de banderas y colores el niño, una vez comprenda la dinámica del juego podrá trasladar esta relación a otros aspectos de su vida cotidiana, por ejemplo,

en sus posibles desplazamientos autónomos por su municipio, “El colegio está entre mi casa y el trabajo de mama”.

En rondas posteriores, una vez controla la dinámica podemos aumentar la dificultad, utilizando banderas como la de Italia, que cuenten con tres líneas de colores diferentes y tengan, de nuevo que colocarse en la posición correcta para formar la bandera.

Observaremos si el niño es capaz de colocarse en cada ronda en la posición que le corresponde, así como dar instrucciones efectivas al resto de miembros utilizando lenguaje específico tal como “Mama, tu llevas la camiseta amarilla, y tienes que colocarte entre papa y mi hermano Carlos, que llevan las camisetas rojas”.

2.3.4. Bloque 4. Ángulos

Duración	120-150 minutos
Objetivos	-Entender el concepto de ángulo en una doble acepción: como apertura mayor o menor entre dos semirrectas o como cambio de dirección en un recorrido.
Metodología	Se presentan actividades de 4 tipos: Movimiento, mimesis corporal, representación simbólica y lenguaje.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y aprendizaje a través de la experimentación con el propio cuerpo de los diferentes tipos de ángulos. - Ángulos agudos, rectos y obtusos. - Cambio de dirección en un recorrido
Material	Folios, cuerdas, cartulinas, rotuladores y lápices de colores.

Actividad 1. Consigue el objeto

En esta actividad se comenzará de una manera simple y sencilla para que el niño discrimine entre ir recto o girar.

El objetivo es nombrar un objeto hacia el que se tiene que desplazar y cogerlo. El desplazamiento no se podrá realizar en línea recta y tendrá que incluir necesariamente algún giro. El niño tendrá que describir su desplazamiento diciendo “recto, recto” hasta que llegue el momento de girar. En ese lugar el niño pondrá un gomet y dirá giro, continuando su recorrido recto hasta el siguiente giro. Al final se le puede preguntar cuántos giros ha realizado.

En esta actividad buscamos conocer si el niño es consciente de los cambios de sentido que se llegan a producir en un desplazamiento, si es capaz de identificarlos y manifestarlos verbalmente.

Actividad 2. Trazo mis caminos

Uno de los participantes dice un lugar de la casa al que desplazarse o un objeto que coger, por ejemplo, una camiseta del armario. El jugador, preferentemente el niño, debe ir extendiendo una cuerda por el suelo para marcar el recorrido realizado. En los puntos en que haya un cambio de dirección se parará para señalar bien el giro.

Una vez el niño ha llegado al punto concreto se habla y se debate sobre los diferentes tipos de ángulos que se han formado en sus desplazamientos. Se le harán preguntas del tipo: ¿en qué tramos has ido recto? ¿en qué puntos has girado? ¿Dónde has girado más en este punto o en este otro?

Se trata de hacer consciente al niño, de la diferencia entre ir recto y girar y de la diferencia entre la amplitud de los distintos giros.

Para acabar la actividad el niño dibujará las diferentes trayectorias seguidas. Le pediremos que marque con claridad los lugares dónde ha girado. Observaremos si a la hora de la

representación gráfica el niño es capaz de distinguir los cambios de dirección y mediante preguntas sobre el dibujo trataremos de observar si distingue los giros más cerrados (ángulos agudos) de los más abiertos (ángulos obtusos).

Actividad 3. El juego de los colores

Se colocan diferentes puntos, de diferentes colores en el suelo. La persona que dirige el juego nombra dos colores, por ejemplo, blanco y verde, y el niño debe desplazarse andando desde el primero al segundo, siguiendo un recorrido recto o en zigzag. A medida que haga el recorrido lo irá marcando con un cordel en el suelo, pegando con cinta aislante los lugares en los que cambia de dirección. Una vez realizada la trayectoria con un cordel se visualizarán y se comentarán.

Al finalizar, en un folio en blanco deberán dibujarse dichas trayectorias, en el que observaremos dentro de un recorrido sencillo los tipos de ángulos que forman los recorridos intentando que reconozcan los más abiertos de los más cerrados.

Actividad 4. Encuentra el camino

Aprovechando el conocimiento que el niño tiene sobre su casa le pediremos que imagine el recorrido que hay, por ejemplo, entre el cesto de la ropa sucia y la lavadora o entre el lugar de la cocina donde están los cubiertos y la mesa del comedor.

Le pediremos que sin salir de la habitación nos imite el recorrido que hay que seguir para unir ambos elementos, los que se nos ocurran. Una vez el niño ha reproducido el recorrido que supuestamente une ambos elementos u objetos le entregaremos el plano de la casa dibujado, para que sea el mismo quien dibuje el recorrido anterior, para conocer si era el adecuado y correcto.

Buscaremos recorridos que cuenten con giros más abiertos o cerrados y que hagan al niño reproducirlos en el papel.

Nos fijaremos, por un lado, si el niño reproduce el circuito de memoria de forma correcta, y, por otro lado, si lo plasma en el papel de la misma manera que lo hizo en su pensamiento, diferenciando entre giros más abiertos o cerrados.

La actividad la podemos extrapolar a desplazamientos cercanos de su casa y que el niño domine como puede ser ir a la panadería, al colegio o a la peluquería.

Actividad 5. ¿Cómo está mi ventana?

Esta actividad servirá al niño de introducción a la actividad 7. Aquí, y con la ayuda de la ventana de su cuarto aprenderemos a relacionar el nombre de los ángulos con la amplitud de estos para poder diferenciarlos.

Comenzaremos abriendo un poco la ventana y asociaremos el echo de que la ventana está “casi cerrada” con un ángulo agudo y “casi abierta” con un ángulo obtuso. Habrá otra posición intermedia y que denominaremos “a medias” para relacionarla con un ángulo recto.

Apoyaremos la explicación visual y verbal posteriormente con un dibujo del niño donde aparezcan las diferentes posiciones de la ventana y los términos para que los vaya relacionando.

Toda esta explicación de la ventana podemos extrapolarla a un centro de interés particular del niño, por ejemplo, si le gusta el fútbol, podemos enseñarle el ángulo recto que se forma en los córner, el ángulo agudo que se forma entre el área y la media luna o el ángulo obtuso que se forma entre la línea que divide el centro del campo y el círculo central.

Observaremos si el niño es capaz de identificar cada uno de los ángulos a las imágenes.

Actividad 6. La puertas de mi casa

Previo a la actividad se colocan las puertas de la casa, más abiertas o cerradas. El niño tiene que ir por la casa, con un folio donde tiene los dibujos de los tres tipos de ángulos y

el nombre de las estancias y tendrá que asociar la estancia de la casa con el ángulo que forma la puerta.

Una vez realizada la actividad la comentaremos para cerciorarnos de que reconoce los ángulos.

Actividad 7. ¿Qué pasa con mi cuerpo?

Si pensamos en nuestro cuerpo y nuestras articulaciones podemos generar ángulos con todas ellas.

Empezaremos pidiendo al niño que utilice las diferentes articulaciones de su cuerpo para formar ángulos (agudos, rectos y obtusos). Utilizaremos las falanges de sus dedos, combinaciones de dedos, muñeca, codo, hombro, cadera, rodilla y tobillo. Una vez visualicemos los diferentes ángulos que se forman combinando diferentes partes del cuerpo realizaremos preguntas al niño para fortalecer el aprendizaje visual. Las preguntas pueden ser del tipo:

- ¿Qué tipo de ángulo puedes formar con los dedos pulgar e índice? ¿Es el mismo ángulo que formas con el dedo pulgar y el menique? ¿El ángulo que se forma entre el anular y el corazón es el mismo que entre el corazón y el índice? ¿Y el ángulo que se forma colocando el brazo estirado al frente y el tronco cuál es?

En este caso se observará si el niño es capaz de utilizar su cuerpo para realizar las diferentes acciones que se le indican, así como si las conoce.

2.3.5. Actividad final. Acrosport

Duración	120-150 minutos
Objetivos	Conseguir que el niño tome conciencia de las relaciones de simetría en nuestro cuerpo o en nuestro entorno. Entenderemos que un cuerpo es simétrico de otro cuando es su imagen especular.

Metodología	Se presentan actividades de 4 tipos: Movimiento, mimesis corporal, representación simbólica y lenguaje.
Contenidos	<ul style="list-style-type: none"> - Detección de cuerpos simétricos - Construcción de figuras simétricas con el cuerpo - Repasar los contenidos trabajados en los bloques anteriores
Material	Folio, lápices

Con esta actividad final se pretende hacer una recopilación de todos los conocimientos que se han presentado en los bloques de trabajo anteriores a modo de compilación de conceptos que sirvan a los niños para unificar conocimientos y enlazar unos con otros. Se pretende con esta actividad que los alumnos sean capaces de conectar ideas más sencillas (punto, línea recta o curva) y que los lleven a saberes más profundos y abstractos (creación de composiciones utilizando su cuerpo como fuente de aprendizaje y conocimiento).

Con lo cual, una buena manera de sacar a la luz todos los saberes que se han adquirido en los cuatro bloques de actividades presentados anteriormente es a través de un deporte como el Acrosport.

El Acrosport es una modalidad que se encuentra dentro de la gimnasia, y la cual también se denomina gimnasia acrobática. Esta modalidad está incluida dentro de la federación internacional de gimnasia desde finales de los noventa.

El objetivo de este deporte, que salto al ámbito escolar, debido a que se trabajan cualidades físicas y motoras imprescindibles para el desarrollo de los niños y niñas, como fuerza, flexibilidad, equilibrio y desplazamientos por el espacio, es construir y representar

con el propio cuerpo diferentes figuras a través de la ayuda y cooperación de los diferentes miembros que forman el equipo.

Llevado al ámbito de la competición y como curiosidad los equipos pueden ser mixtos y cuentan con dos minutos y medio para la representación de las figuras las cuales se delimitan a un tapiz de unas dimensiones de doce por doce metros. Estas reglas también se pueden trasladar al ámbito escolar ya que no suponen ninguna dificultad para los alumnos.

De este modo, dentro del equipo, cada miembro tiene una función, diferenciando así cuatro tipos. En primer lugar, el portor, el cual es el miembro que siempre se coloca en la parte de debajo de las figuras, ya que es el más fuerte y da estabilidad a las composiciones. En segundo lugar, el ágil, de poco peso y con una buena movilidad, agilidad y equilibrio. Este miembro ocupa siempre las posiciones áreas de las figuras y aporta estética a las composiciones. Además, esta el ayudante quien ayuda tanto al portor como al ágil en sus movimientos a la hora de colocarse en posición para la creación de las figuras, su función también es la de contrafuerte y dotar de seguridad a sus compañeros, y por último, el observador quien proporciona consejos a los compañeros en la creación de las figuras para facilitar el trabajo al resto de compañeros del equipo.

Una vez se ha definido el termino Acrosport detallaré la propuesta de actividades a llevar a cabo.

En un primer momento se le entregará al niño diferentes imágenes, simples, relacionadas con conceptos simples aprendidos y trabajados, como son el punto, la línea recta, curva o el segmento. Estos conceptos tendrán que representarlos de forma individual.

Algunas de estas imágenes serán ejecutadas por el niño de forma individual por su carácter más simple y en otras nos apoyaremos de la ayuda de otros miembros de la

familia para poder representar las imágenes compuestas por varios elementos o que resulten más complejos, así de forma progresiva y conforme el niño demuestre la asimilación de contenidos se avanzará hacia figuras más complejas que impliquen la participación del resto de miembros (Anexo A3).

De nuevo buscamos observar si el niño es capaz de reproducir tanto de manera individual como en equipo las imágenes que aparecen en las tarjetas buscando las simetrías en sus posiciones, así como si relaciona las posiciones que aparecen en las tarjetas con los conceptos que se han trabajado en los bloques anteriores.

En una segunda parte de la actividad, será el niño quien proponga diferentes posiciones que han de tomar los miembros de la familia, y deberá comprobar que todos están en la posición correcta. En este caso el niño tendrá libertad para elegir las posiciones, y, si no se le ocurre ninguna siempre puede recurrir al uso de las tarjetas de posiciones simples y compuestas (Anexo A3). Por ejemplo, “Nos colocamos de pie, todos en línea, mirando a la pared y levantamos un brazo que apunte a la pared en ángulo recto y este paralelo al suelo”, aquí podremos aprovechar a levantar diferentes brazos para que el niño se percate de las diferencias y podamos comprobar si es consciente de las diferencias en las simetrías. También podemos representar un segmento entre los miembros de la familia, colocando a varios en los extremos y a los restantes entre estos, representando los diferentes puntos que lo componen.

La tercera parte de la actividad consistirá en una representación simbólica de esas figuras en el papel, donde se deben dibujar a cada uno de los miembros en un folio en blanco, ubicándolos en las posiciones correspondientes y verbalizar esas diferencias que se puedan producir por no especificar por completo esas posiciones.

De este modo, con estas tres actividades se compilan y refuerzan todos los saberes adquiridos a lo largo de los bloques, donde con el propio cuerpo puede representar conceptos simples como la línea o el punto, así como también los diferentes tipos de ángulos, en el caso de los ejercicios individuales. También se trabaja el movimiento por el plano, ya que el niño a través de sus desplazamientos tanto individuales como en conjunto gracias a la asunción de los diferentes roles que ocupan los miembros dentro de una composición de Acrosport. Y, por último, gracias al trabajo de la última actividad de representación de las diferentes figuras en el papel podemos trabajar la relación estar entre, destacando, por ejemplo, el ágil en este caso mi hermana, se encuentra entre los portores que son papa y mama. En este momento el niño, en la ejecución y creación de las figuras puede asumir un rol de ayudante y observador.

3. Análisis crítico de la propuesta

La propuesta que se ha planteado, donde existen tres centros de interés destacables como matemáticas, educación física y discapacidad intelectual es una propuesta que se puede caracterizar como original e innovadora debido a las escasas investigaciones que van en esta línea, más aún si se busca que el aprendizaje de las matemáticas se haga desde una perspectiva humanista y tenga como base la geometría.

Al igual que resulta original e innovadora es una propuesta que exige de un gran control de esos tres centros de interés anteriormente citados, y que también exige de una gran creatividad por parte de quien se sumerge en este viaje.

La emergencia sanitaria mundial causada por la pandemia Covid 19 y que ha paralizado las escuelas paralizando y cualquier tipo de relación social y como hasta ahora las conocíamos ha sido una situación sobrevenida y que también nos ha obligado a replantear todos los objetivos, metodologías y actividades que hasta ese momento se habían

considerado para llevar a cabo la propuesta de actividades. También ha supuesto desechar actividades y datos recogidos de los alumnos en las sesiones que se habían podido llevar a cabo, lo cual, para mí, como alumno, ha sido una decepción y un desgaste extra con el que no se contaba.

Esta situación me ha llevado a elegir un nuevo camino para darle continuidad a este trabajando, evitando desechar la información disponible, buscando aprovechar todo el marco teórico utilizado y teniendo en cuenta que el escenario había cambiado.

Ha supuesto un cambio del lugar donde se llevan a cabo las actividades, trasladándolo del patio del colegio a un domicilio particular, donde el docente no domina ni controla los espacios ni los materiales que tienen los alumnos para llevar a cabo las actividades, lo cual resulta un hándicap educativo. También, ha exigido una metodología diferente de trabajo que, a pesar de que es una metodología activa y cooperativa, donde los niños experimentan y descubren en el entorno los contenidos que se pretenden trabajar, queda relegado al aprendizaje con sus familiares y no con sus iguales, sus compañeros de clase.

Esto ha supuesto también una gran incertidumbre para mí como docente e investigador, ya que el no poder estar de manera presencial junto con los alumnos impartiendo, observando, reorientando, reflexionando y adaptando in situ, donde tiene un feedback inmediato de las situaciones y problemas que se presentan en las actividades. La enseñanza queda cogida entre hilos, sin saber si los padres o hermanos comprenden bien las actividades, si las saben exponer bien a sus hijos o familiares y si entienden el significado, ya que se trata de un proyecto que implica muchas relaciones de contenidos, por lo que, la tecnología, en este caso, no puede suplir una enseñanza presencial impartida por el docente.

El hecho de que la enseñanza sea a distancia, en niños que se encuentran en la etapa de primaria y que cuentan con discapacidad intelectual no facilita en ningún momento una planificación, que se adecue al 100% a las necesidades de los alumnos ni a las situaciones que pueden provocar la realización de estas actividades, quedando un poco borrosos los objetivos que se pretendían conseguir en un primer momento, así como apagando un poco el brillo de la propuesta que se iba a presentar.

Aun así, y pese a los inconvenientes que esta situación excepcional ha podido causar en el normal desempeño de nuestras labores cotidianas, y concretamente en lo que iba a ser una pequeña investigación innovadora y pionera, se ha conseguido reorientar el trabajo, buscando algo similar y adaptado a todos estos condicionantes anteriormente destacados. Hemos sido capaces de plantear unas actividades que estén a la altura de las circunstancias, y aprovechando los beneficios que puede presentar el trabajo en casa, donde también hay multitud de recursos con los que trabajar y desarrollar los contenidos matemáticos que eran de nuestro interés.

Tras esta planificación y programación pienso que los niños, en las actividades, si se hubiesen llevado a cabo de una forma natural, de la manera en la que todos estamos acostumbrados, dentro de un entorno escolar estable y en unas condiciones normales, donde todos participamos en todas las actividades hubieran sido mucho más productivas y eficaces que llevadas a cabo en estas circunstancias. El aprendizaje junto con otros compañeros y guiado por el docente habría ayudado a que los niños comprendieran más y mejor los objetivos y contenidos que con esta propuesta de actividades se pretenden.

Y, aunque la tarea del docente es vital, ya que es el profesional que mejor conoce las características de cada uno de sus alumnos, tampoco significa que el acto de enseñanza y aprendizaje fuera menos complejo, debido a que el trabajo cooperativo supone que hay

alumnos a los que les cuesta más comprender según que conceptos y podrían frustrarse en algún momento determinado al no ser capaces de seguir el ritmo de otros compañeros.

Considero también que el trabajo en grupo, con los iguales, les ayudaría a mostrarse de una forma más natural y desinhibida, debido al carácter de la propuesta, lo cual favorecería también procesos de comunicación, de elaboración de mensajes y procesamiento de la información, cosa que, con la situación actual y en el contexto familiar ha podido haberse reducido.

También soy consciente de que el aprendizaje con el grupo clase hubiera favorecido una mayor motivación en las tareas, así como la iniciativa en la participación, ya que todos los alumnos a los que va dirigida esta propuesta les gusta la actividad física y deportiva.

Además, en esta propuesta de actividades cabe una mayor creación de material para apoyar y reforzar los aprendizajes que adquieren los alumnos, pudiendo elaborar más fichas, tareas de relación de conceptos y en definitiva de representación simbólica que refuercen todos los conocimientos y conceptos adquiridos, el cual es de vital importancia, ya que, un material bien fundamentado puede ayudar tanto a los alumnos que reciban esta propuesta como a los docentes que se planteen implantarla, pudiendo, como he dicho, ser ampliado y ofreciendo infinidad de posibilidades.

4. Conclusiones

Como docente, pero también como estudiante del curso de adaptación a grado, en concreto en la mención de pedagogía terapéutica esta situación ha deslucido cualquier propuesta que se pueda plantear derrumbando cualquier objetivo ambicioso que se quisiera perseguir, en nuestro caso concreto era conocer como los niños con discapacidad son capaces de aprovechar su cuerpo para percibir diferentes formas y relaciones

espaciales, utilizar estas percepciones para crear ideas, en este caso geométricas y poder mejorar así su comprensión del mundo.

Todas estas cuestiones, relacionadas con las matemáticas y en concreto con la geometría, que a su vez estaban relacionadas con un aprendizaje activo y fuera del aula a través de la educación física resultan de gran interés, para comprobar diferentes teorías y estudios de diversos autores que aparecen en el marco teórico, pero que no han sido posibles llevarlas a cabo y por tanto obtener unos resultados.

En mi caso personal, me quedo con un sabor de boca agri dulce en relación con lo que conlleva la elaboración de esta propuesta. Por una parte, siento una gran decepción y pesar interno por no haber podido desarrollar la propuesta inicial tal y como habíamos establecido, ya que para mí resultaba muy motivador e interesante al ser algo nuevo, innovador y de lo que poco se había escrito, estudiado y demostrado hasta el momento. Por otra parte, me quedo satisfecho al haber sido capaz de salir adelante pese a todas las adversidades que se me han planteado en todo el proceso de elaboración de este trabajo. Todo este entramado tan complejo de centros de interés, hacen referencia a la curiosidad por parte del docente por conocer, indagar e investigar sobre nuevas, originales y actualizadas propuestas y metodologías de trabajo que ayuden al alumnado en su proceso de aprendizaje. Esta visión del profesorado hacia la educación obliga al docente a salir de su zona de confort y mejorar, también a través de la experimentación, la formación y del ensayo error, y su conjugación son vitales en el desarrollo personal y la formación profesional del docente.

Considero esencial que el profesorado se plantee elaborar propuestas didácticas globalizadas, adaptadas a sus alumnos, ya que también en su proceso de reflexión y programación de los aprendizajes se encontrarán con los mismos baches y dificultades

con los que se encuentran sus alumnos, lo cual, también nos ayuda a comprender las dificultades que nuestros alumnos presentan.

No obstante, estoy seguro de que en un futuro próximo podré aplicar todos estos conocimientos adquiridos gracias a la profunda y nutrida fundamentación teórica que se ha realizado para llevar a cabo esta propuesta de actividades y podré obtener resultados que me indiquen si el camino que hemos seguido era el correcto o se debían de hacer modificaciones en la programación a medida que se iban aplicando las actividades.

También estoy muy orgulloso por todos los conocimientos que he adquirido como docente, e ir un punto más allá de los proyectos globalizados con centros de interés, añadiéndole ese contacto con investigaciones, las cuales presentan y cuentan con suficientes evidencias científicas que dotan este tipo de propuestas de una mayor exigencia por parte del docente y a la vez de calidad y sentido.

Como docente me ha ayudado a ir más allá, me ha ayudado a mi formación tanto personal como profesional y ha enriquecido mi pensamiento haciendo replantearme muchos aspectos de la educación que se imparte en la aulas, pensando, que otro tipo de educación es posible, eso sí, reclamando una gran exigencia por parte del docente.

5. Referencias bibliográficas y webgrafía

Antón Agramonte, E. (2011) El deporte educativo. *Revista Pedagogía Magna*. 11. 72-79.

Ayala Zuluaga, J. (2013). La motricidad como un meta-saber en la enseñanza. *Revista Educación Física y Deporte*. 32, (1) 1345-1348.

Bruner, J. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Madrid, España: Editorial Morata.

Cagigal, J.M. (1985). *La pedagogía del deporte como educación*. La Coruña, España: Editorial Da Coruña.

- Carrera, J. (2013). *Actividad física para personas con discapacidades*. Sevilla, España: Editorial Wanceulen.
- Dorado, C y López, J. (1999). *Avances en ciencias del Deporte*. Madrid, España: Editorial Gymnos.
- Fernández Díez, B. y Arias García, J.R. (2013). La expresión corporal como fuente de aprendizaje de nociones matemáticas espaciales en educación infantil. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 24, 158-164.
- Garel, J.P. (2007) *Educación Física y discapacidades motrices*. Barcelona, España: Editorial INDE.
- Gil Clemente, E. (2016) *Didáctica de las matemáticas para niños con síndrome de Down a partir de una visión integrada de la aritmética y la geometría elementales*. (Tesis doctoral). Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- Gil Clemente, E. y Marcuello, C. (2017). Dilemas en educación y discapacidad: ¿enseñar matemáticas a “idiotas”? *Panorama Social*. 26. 109-119.
- Hernández, F. Labrador, V. Berbel, G, Trullols, M. (2017). Respuestas del profesorado de educación física ante conflictos con alumnos con discapacidad intelectual o física. *Retos: Nuevas tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*. 31. 123-127.
- Lagardera Otero, F. (1992) Sobre aquello que puede educar la educación física. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*. 15. 55-72.
- Pérez, J. Reina, R. Sanz, D. (2012). La actividad física adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual. *Cultura, ciencia y deporte*. 7. (21). 213-224.
- Rachelle, A. (2013). *Mimesis e matemática nel mondo infantile*. (Tesi di laurea in Scienze della Formazione Primaria). Università degli studi Roma Tre. Roma.

- Ríos Hernández, M. (1999). *Actividad física adaptada: el juego y los alumnos con discapacidad: la integración en los juegos, juegos específicos, juegos motrices sensibilizadores*. Barcelona, España: Editorial Paidotribo.
- Ríos Hernández, M. (2009). La inclusión en el área de educación física en España. Análisis de las barreras para la participación y el aprendizaje. *Ágora para la EF y el deporte*. 9. 83-114.
- Rodríguez Manosalva, Y. (2017) El cuerpo y la lúdica: herramientas promisorias para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. *Sophia- educación*, 13, (2). 46-52.
- Serrano, A. Azofeifa, A. y Araya. G. (2008) Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física. *Revista MHSalud*. 2. 1-19.
- Siegenthaler, R, Mercader, J. & Presentación, M.J. (2018). Dificultades de aprendizaje en la educación infantil. *Colección Sapientia*. 141.
- Vázquez, C. (1989). *La educación física en la educación básica*. Madrid, España: Editorial Gymnos.

6. Anexos

Anexo A. Fichas de actividades proporcionadas por el maestro.

Anexo A1. Ficha Bloque 1. Punto, línea, línea recta y recorrido.

Actividad 1.1. Relaciona y une los diferentes objetos con las estancias de la casa.



TERRAZA O JARDÍN



RECIBIDOR



CUARTO DE BAÑO



HABITACIÓN

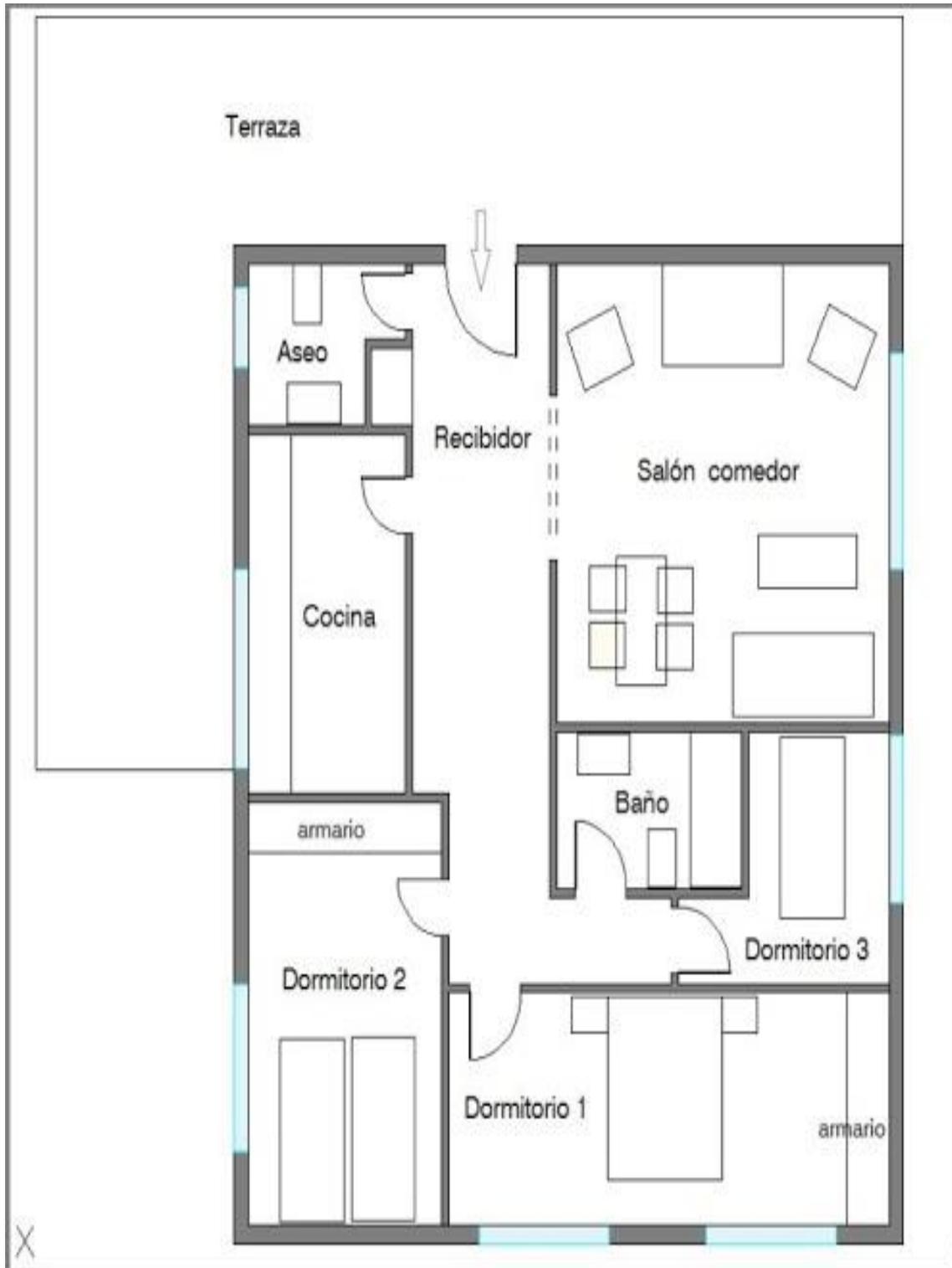


COMEDOR



COCINA

1.2. Dibuja los recorridos que has seguido en la actividad anterior y diferencia cada uno de ellos con un color diferente. Puedes añadir un punto cada vez que hagas un giro y así diferenciar cada recorrido.

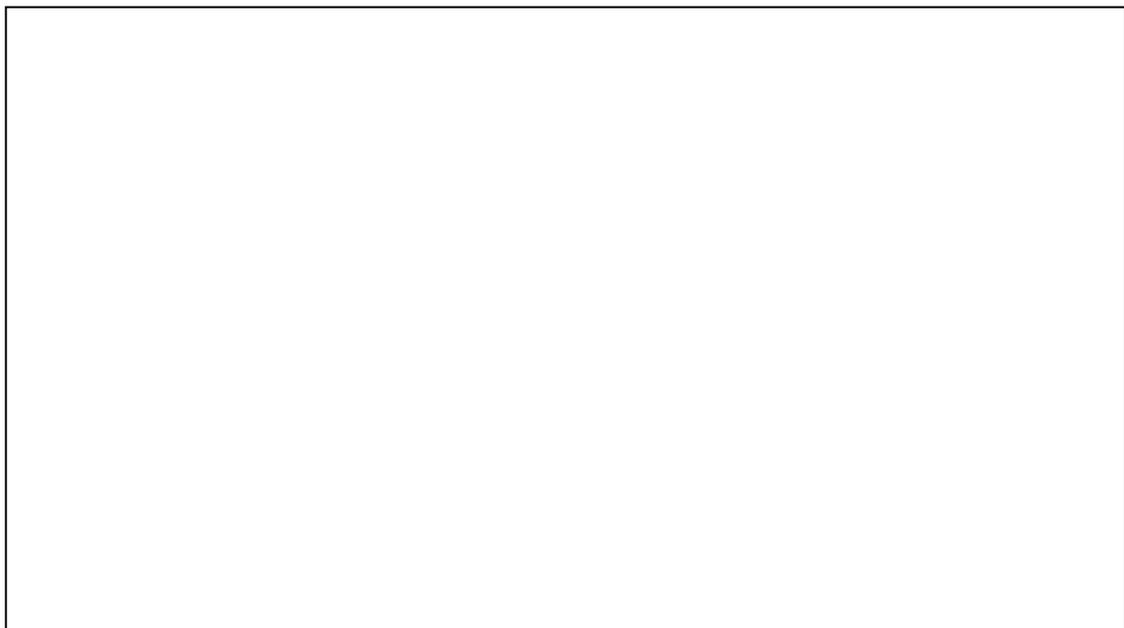


Actividad 5. ¿Dónde está tu puntería? Dibuja las diferentes trayectorias de lanzamiento que has realizado y explica que diferencias ves entre cada una de ellas. Dibuja también el cubo al que lanzabas la pelota e indica tu posición con un punto.



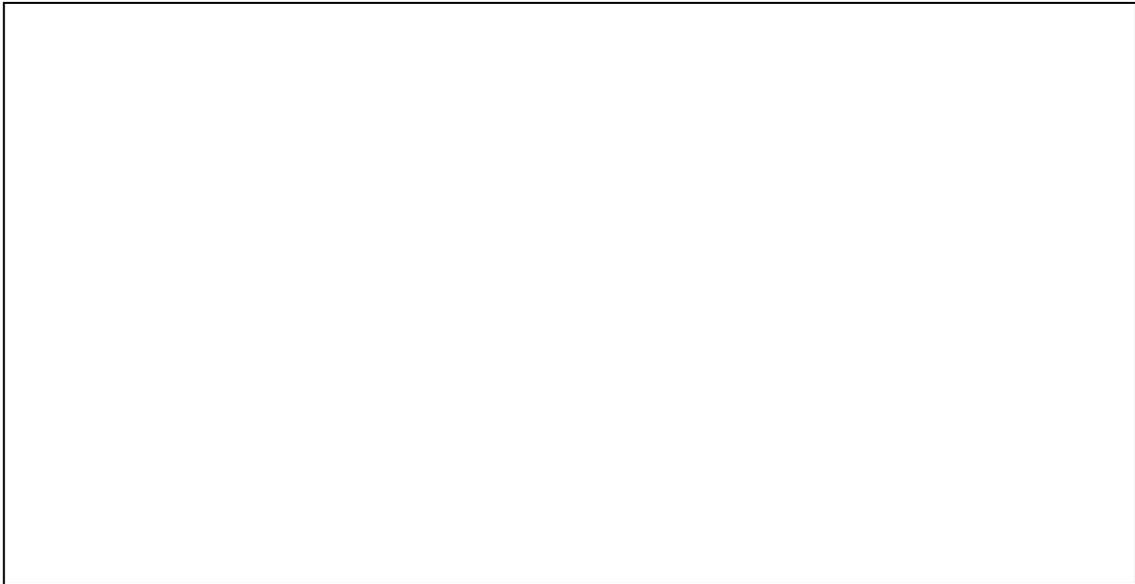
Actividad 9.1. ¡Puedo ver más allá!

Dibuja tres objetos, los que más te guste, pero elige entre los que hayas marcado con un punto.



Actividad 10. Ciempiés humano.

**Dibuja el ciempiés humano que habéis formado desde diferentes perspectivas.
Para ello puedes utilizar líneas rectas o curvas.**



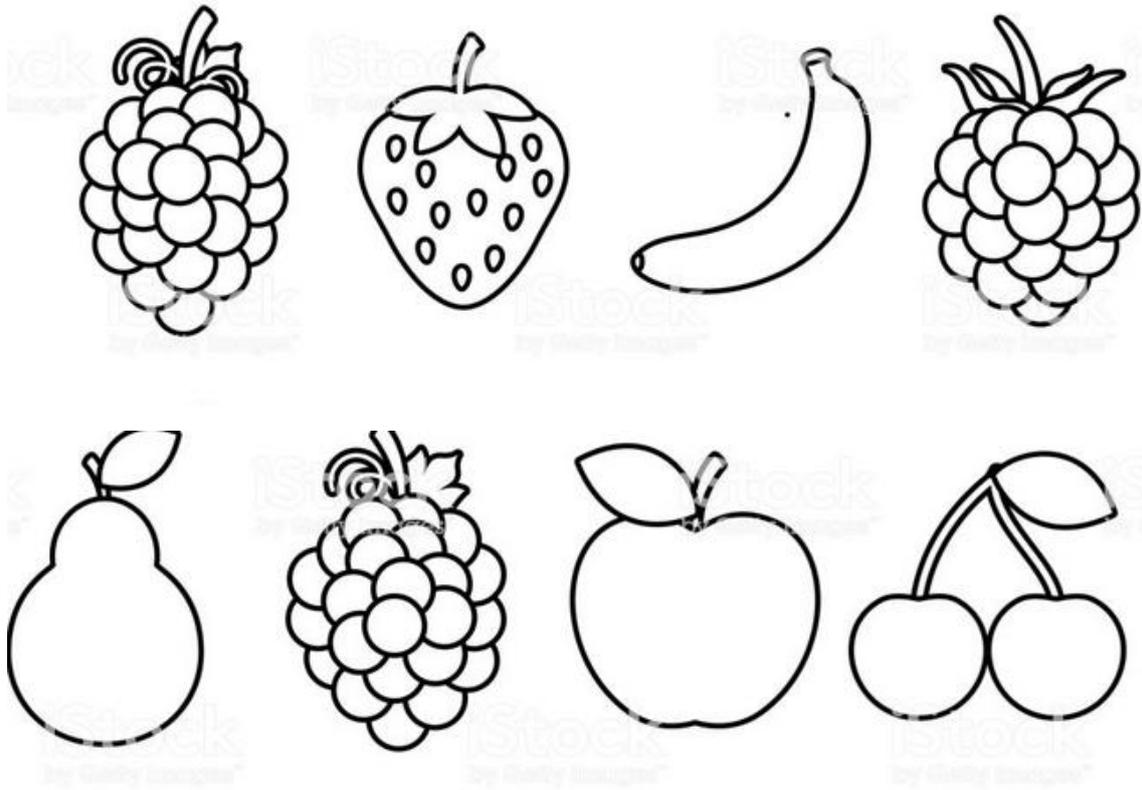
Actividad 13. La mano en 3D.



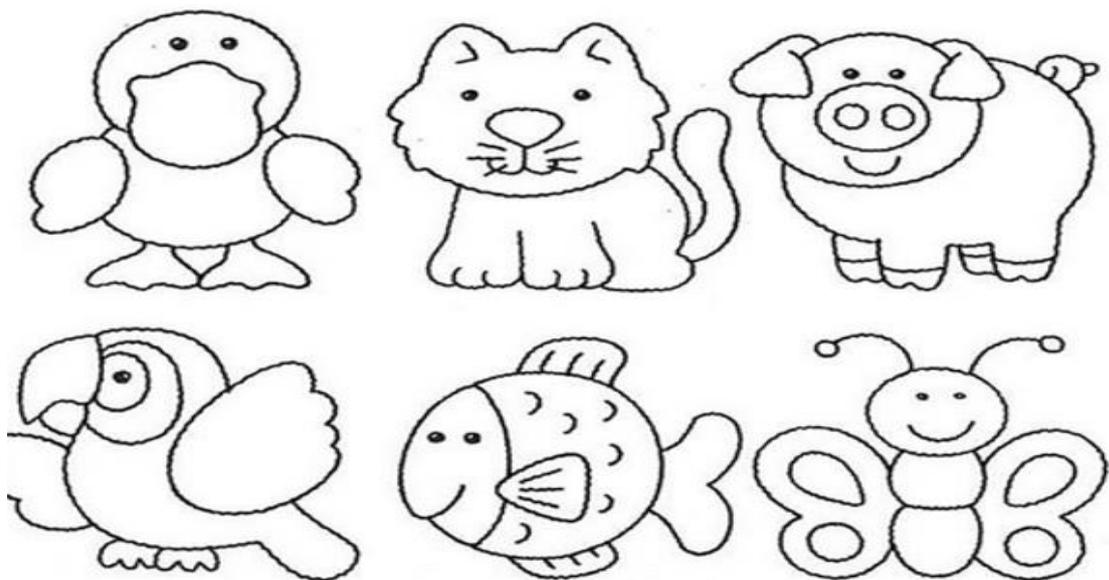
Anexo A2. Ficha Bloque 3. Relación “estar entre”.

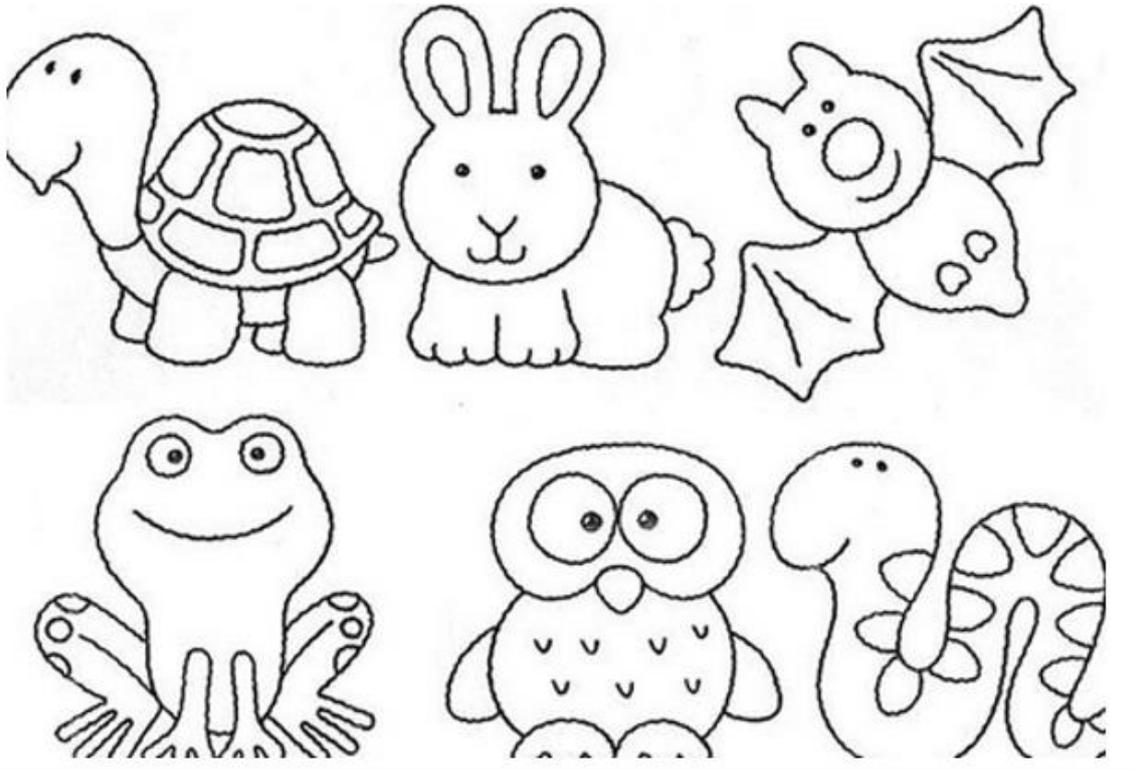
Actividad 9. Coloreo

Colorea las frutas que se encuentran en los extremos de las series.



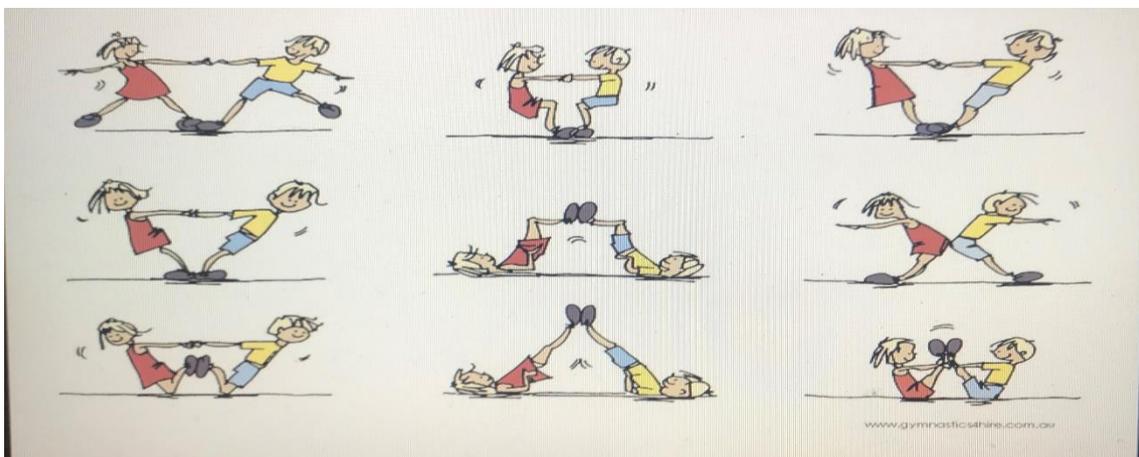
Colorea el animal que se encuentra entre los animales de los extremos.





Anexo A3. Actividad final. Acrosport

Actividad 1. Acrosport. Imágenes para reproducir simples y compuestas.



Anexo B. Escalas de valoración de las actividades

Anexo B1. Punto, línea, línea recta y recorrido

Actividad	Observamos	SI	NO	AV
1	Plasma en el papel trayectorias similares a las que ha seguido en sus desplazamientos con apoyo musical			
2	Desplazamiento del niño: andando o corriendo, en línea recta, haciendo curvas o dando saltos.			
	Asocia el objeto particular con cada una de las estancias de la casa			
2.1	Sigue líneas rectas en sus trazos o curvas, une los objetos y las estancias utilizando líneas formadas por puntos o líneas discontinuas, similares a los saltos que ha podido realizar en sus desplazamientos.			
2.2	Pinta un nuevo recorrido o lo dibuja encima del anterior o coloca una línea paralela al anterior dibujo			
	Dibuja un punto cada vez que se cruzan líneas rectas			
3	Anda de manera natural sin salirse de la línea colocando un pie delante del otro			
	Anda con un pie a cada lado de la línea, dejando la línea entre medio de las piernas			
	Da saltos a pies juntos y a la pata coja sobre la línea.			
	Ejecuta acciones como saltos a pies juntos, a la pata coja, pasando de un lado a otro de la línea			
	Comprende y relaciona las anteriores con los contenidos y conceptos que se están trabajando			
3.1	Da instrucciones verbales, se le ocurre alguna forma nueva de desplazamiento, o utiliza un vocabulario similar al de las matemáticas			
4	Sigue instrucciones por sí mismo o necesita un ejemplo e imitar para llevarlas a cabo			
	Conoce y domina desplazamientos como son moverse en línea recta, haciendo curvas, o giros			
5	Expresa instrucciones para realizar las acciones utilizando el lenguaje matemático			
6	Dibuja y explica correctamente las trayectorias y verbaliza sus diferencias			
7	Sigue instrucciones como mantenerse sobre un punto o fuera de él			
	Guarda la posición que le corresponde en el juego en cada momento.			
8	Es creativo en sus producciones o por el contrario imita al resto de miembros			
	Sus posiciones corporales se asimilan a los conceptos que se pretenden trabajar			
9	Diferencia e imagina diferentes puntos en el espacio			
	Se expresa en términos relacionados con los contenidos de una forma natural.			

9.1.	Dibuja los elementos y las líneas que utiliza en su composición y marca puntos			
10	Utiliza su cuerpo para ejemplificar las diferentes posiciones que implica pertenecer a un ciempiés			
	Representa con su cuerpo una línea recta o curva, en diferentes posiciones y de manera cooperativa con el resto de la familia.			
11	Utiliza correctamente líneas rectas y curvas utilizando su cuerpo para representar los años que tiene.			
12	Se dirige a un punto marcado previamente para salvarse			
	Se enfada o por el contrario permanece en posición de línea recta			
13	Comprende instrucciones e ideas más complejas			
	Combina el uso de líneas rectas y curvas para realizar una obra de gran creatividad			
General	Es consciente de que cuando se mueve por una superficie plana como es el interior de nuestra casa, el patio del colegio o el exterior, recorremos elementos básicos de este: los puntos, las líneas y en particular las líneas rectas.			

Anexo B2. Plano

Actividad	Observamos	SI	NO	AV
1	Se desplaza por las estancias de su casa para encontrar los materiales que le ayuden a construir el mapa del tesoro, de forma autónoma o con ayuda y diferencia cada una de las nuevas áreas delimitadas en el plano.			
	Lo hace con cautela y sigilo como un pirata o como son el tipo de sus pasos.			
2	Relaciona conceptos trabajados			
	Diferencia dentro del plano diferentes lugares y posiciones que lo componen.			
	Reconoce como es y representa su organización espacial dentro de un espacio conocido en un plano			
3	Comprende y ejecuta instrucciones de pararse en diferentes puntos cuando finaliza la canción.			
4	Realiza un dibujo con los requisitos que se le pide, lo comprende y respeta las instrucciones para llevarlo a cabo			
	Diferencia claramente las dos zonas en que queda dividida la habitación, poniéndose siempre en una de ellas, sin pisar la línea de aire.			
	Autonomía dentro de un plano o espacio conocido			
5	Comprende que no puede pasar al otro lado de la línea que delimita el plano para conseguir el objetivo del juego.			

	Es consciente de que debe permanecer al mismo lado de la línea			
	Su distribución en el espacio es la correcta para crear el barco pirata			
6	Verbaliza los tipos de líneas que se han producido entre las cuerdas a las que van atados			
	Es capaz de mantenerse sin salirse en un plano delimitado			
	Sabe las posibilidades que se producen al utilizar varios implementos en relación a los contenidos que se trabajan (paralelas y secantes)			
7	Es capaz de utilizar todo el plano para realizar una creación			
	Se ubica en el plano y es capaz de seguir pistas con una finalidad			
8	Es capaz de seguir acertando más casillas una vez acierta la primera debido a un buen control del plano			
	Domina las posiciones relativas de esos barcos eligiendo casillas que los hundan			
9	Muestra autonomía e iniciativa a la hora de formar figuras en el suelo y ocupar los espacios que quedan libres coordinando con su familia			
	Traslada los aspectos anteriores al papel			
General	Es consciente de que cuando se mueve por una superficie plana como es el interior de nuestra casa, el patio del colegio o el exterior, recorremos elementos básicos de este: los puntos, las líneas y en particular las líneas rectas.			

Anexo B3. Relación estar entre

Actividad	Observamos	SI	NO	AV
1	Verbaliza en cada ronda entre qué personas se encuentra.			
2	Adivina que miembro de la familia falta			
	Recuerda entre que miembros de la familia se encontraba sentado.			
3	Relaciona la idea “estar entre” en las matemáticas y en el ejercicio de sílabas.			
	Rehacer palabras y dice que sílabas están entre otras con o sin ayuda.			
	Necesita que las sílabas intermedias estén pintadas de diferente color para discriminarlas			
	Manifiesta en sus creaciones relaciones de objetos “estar entre”			
4	Da respuesta a preguntas en relaciones “estar entre”			
	Comprende y manifiesta verbalmente la relación “estar entre” en una actividad lúdica			

	Recuerda contenidos de bloques anteriores y los utiliza, añadiéndolos a los nuevos aprendizajes			
5	Conoce y verbaliza entre que miembros se encuentra en el juego			
	Cuando es su turno cambia de posición correctamente			
6	Asocia la relación estar entre en los diferentes formatos: horizontal, vertical y diagonal.			
	Relaciona los objetos utilizados con los diferentes puntos que pueden formar una recta			
7	Colorea los dibujos que están entre los extremos, sean 1, 2 o 3.			
8	Manifiesta en cada ronda entre que vagones se encuentra.			
9	Sigue instrucciones, lo cual indica que comprende la relación estar entre.			
10	Se coloca en cada ronda en la posición que le corresponde para formar las diferentes banderas.			
General	Entiende que un punto está entre dos puntos cuando está en el segmento determinado por ellos			
	Es consciente de que cuando se mueve por una superficie plana como es el interior de nuestra casa, el patio del colegio o el exterior, recorreremos elementos básicos de este: los puntos, las líneas y en particular las líneas rectas.			

Anexo B4. Ángulos

Actividad	Observamos	SI	NO	AV
1	Es consciente de los cambios de sentido que se producen en un desplazamiento, es capaz de identificarlos y manifestarlos verbalmente.			
2	Extiende la cuerda utilizando líneas rectas meticulosamente			
	Imita en un dibujo las trayectorias que ha seguido			
	Ve diferencias entre ángulos más abiertos o cerrados			
3	Realiza trayectorias más abierta o cerradas siguiendo los colores que se le proponen			
	Dibuja y observa trayectorias de su propia creación y las relaciona con ángulos más abiertos o cerrados			
4	Realiza trayectorias, las comenta y conoce las diferencias entre ellas			
	Reconoce y empareja en sus producciones dibujos de ángulos con su nombre propio			
5	Utiliza su cuerpo para crear ángulos			
	Piensa a la hora de dar respuestas en relación con los conceptos que se trabajan			
	Identifica los ángulos en sus centros de interés			

6	Identifica y asocia los tipos de ángulos en las puertas de su casa			
7	Controla y domina su cuerpo relacionando esos movimientos con las instrucciones que se le piden			
	Es capaz de imitar los movimientos de otros			
General	Concienciar al alumno de que cuando nos desplazamos o se hacen cambios de dirección se forman diferentes tipos de ángulos, así como utilizando el propio cuerpo.			
	Es consciente de que cuando se mueve por una superficie plana como es el interior de nuestra casa, el patio del colegio o el exterior, recorremos elementos básicos de este: los puntos, las líneas y en particular las líneas rectas.			

Anexo B5. Actividad final. Acrosport

Actividad	Observamos	SI	NO	AV
1	Imita al compañero en situación de espejo			
	Segmenta correctamente su cuerpo a la hora de realizar movimientos			
	Ejecuta correctamente con su cuerpo las posiciones que se le proponen			
2	Reproducir de manera individual como en equipo las imágenes que se le proponen buscando las simetrías en sus posiciones.			
	Se desplaza por el espacio con una intención concreta			
3	Dibuja simetrías a mano alzada			
	Percibe y verbaliza diferencias en las simetrías			
General	Utiliza el cuerpo de forma natural como medio de expresión y comunicación			
	Aglutina contenidos simples para comprender ideas abstractas y complejas			

Anexo C. Fotográfico

Diferentes formas de concebir la imagen de punto utilizando el cuerpo



La línea recta y curva



Aprendemos que la línea recta o curva está formada por infinitud de puntos



² Las siguientes fotos han sido tomadas una vez finalizado el estado de alarma, en un centro de Atades, al que las familias los pueden seguir llevando para realizar diversas actividades.

Relación estar entre



Utilizamos nuestro cuerpo para crear diferentes tipos de ángulos



Imágenes relacionadas con las simetrías corporales y situaciones espejo





Imágenes figuras simples Acrosport (Anexo A3)

